TECHE
UDINE

MANOSCRITTI

FONDO JOPPI

Manoscritto n. J_MSS_0009

I manoscritti che compongono compongono il fondo, assieme alle migliaia di testi a stampa - compresi rari incunaboli e cinquecentine - il Fondo Joppi, sono quasi esclusivamente di interesse friulano. La raccolta si è formata nell'arco di una sessantina di anni grazie alle ricerche di Vincenzo ed Antonio Joppi.

Collocazione:

Biblioteca Civica "Vincenzo Joppi", Udine - Inventario dei manoscritti del Fondo Joppi

https://www.techeudine.it/fondo-joppi

https://www.sbhu.it/

N° 9/

Luigi Joppi
di Udine

Botanica.

9. - Joppi *(Luigi)* di Udine. — Principi elementari di botanica, di fisica e chimica vegetabile. An. 1813-1814. Opera scolastica.

Un vol. rileg. in cartone, form.° in-4.° ben conservato : di pp. 126 con Indice.

Principj Elementari di

Botanica

Di Fisica, e Chimica

Vegetabile.

[illegible]

[illegible]

Anno 1813, 1814

9.

Principj Elementari di
Botanica
Di Fisica, e Chimica
Vegetabile.

Appartenenté a me. Luigi Joppi alunno
in questo Regio Liceo di Udine.

L'anno 1813, 1814.

BIBLIOTECA CIVICA UDINE

BIBLIOTECA CIVICA LUCCA

Le presenti lezioni di Botanica parte furono dettate dal Sig.r Professore Giovanni Mazzucato, e la maggior parte dal sostituto Bortolomio Aprilis Professore di Chimica, di Zoologia e Mineralogia in questo Regio Liceo. Alcune poi delle presenti lezioni sono state esposte a voce da nominati professori, e da me estese con la più possibile esattezza.

BIBLIOTECA CIVICA UDINE

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

Principj elementari di Botanica

Definizione della Botanica

La Botanica è una parte della naturale Filosofia la quale tratta delle piante, dei loro attributi, della vita, incremento, nutrizione, propagazione, usi, e virtù delle medesime.

Non è una parte della medicina come fu creduto per molto tempo, ma è una scienza delle più estese, combinata e sostenuta dalle saldi basi della Annatomia, della Fisiologia, della Patalogia, della Fisica vegetabile; dalla cognizione dei naturali rapporti delle piante, dei mezzi di conoscerle, dalla conoscenza dell'antica e moderna loro nomenclatura, delle loro proprietà, della loro storia, della loro coltivazione.

La denominazione di Botanica fu presa dal Greco Botane che vuol dire erba, o gramigna. Alcuni la denominano anche scienza Erbaria.

Definizione del Vegetabile

Il vegetabile può definirsi un corpo organico che vive attaccato alla terra, o a qualche altro corpo di cui trae il suo nutrimento per assorbimento esterno senza cavità digerente interna, che riproduce il suo simile ordinariamente per la fecondazione operata da una polvere, che è fornito di organi sessuali soltanto in un epoca della sua vita, e che manca per quanto noi possiamo giudicare di sensibilità, e di movimento spontaneo.

Essendo estremamente grande il numero dei vegetabili, non si può giungere a conoscerli esattamente, se non fissando i mezzi di distinguerli tra loro, e di ripartirli in acconcie categorie, che ne facilitino lo studio.

Per questo, uopo è necessario di rivolgere la nostra osservazione a tutto quello che più particolarmente i vegetabili prestano ai nostri occhi; cioè la loro forma, durata, grandezza, colore, e generalmen-

te tutto ciò, che può essere carattere per distinguere un vegetabile dall'altro.

I vegetabili sono stati dai Botanici conosciuti sotto otte grandi famiglie, o distinzioni

I.° Felci piante provvedute di radici, e di foglie, colla fruttificazione sul dorso, o margine di queste, senza apparenza di stami, e di pistilli. Poche felci hanno fusto, e in questo caso egli è semplice, in un gran numero però potrebbe dirsi fusto quello che si conosce sotto il nome di radice principale, che serpeggia a fior di terra, dando origine alle varie radici, ed alle foglie. I botanici conoscono sotto il nome di fronda il suo fusto, essendo la foglia che ce fa le veci. Le foglie sorgono rivolte a spira e col crescere si svolgono e si stendono. Per l'ordinario sono asciute alcune altre quasi membranose, molte altre splendenti quasi fossero inverniciate; non poche pelose, velutate, e molli, quantunque il loro colore dominante sia il verde, più, o meno carico, ve n'à però alcune tinte di altri colori. Questa famiglia entra nella classe della criptogamia, ossia a nozze occulte.

II.° Alghe

Il celebre Linneo distinse con questa denominazione una famiglia di piante dalle quali ve ne sono di terrestri, serpeggianti, ordinariamente senza tronco; altre immerse, o galleggianti nell'acqua; la loro sostanza è filamentosa nelle conferve, coriacea nei Fucchi, polverosa nei Brij, membranosa o crostacea nei Licheni. Entra nella classe criptogamia di Linneo. Ognuno può formarsi una idea giusta di questa famiglia allorchè si esamini la quantità dei Licheni, che stanno a guisa di marmo di varie guise colorate sui tronchi dei alberi, sopra le muraglie; le conferve che stagnano nelle acque dei fossi, la lattuca marina, e la Zoostra marina che sono proprie dell'acqua del Mare.

III. Muschi

Famiglia che abbracia quei vegetabili che portano un urna di rado sessile, ma quasi sempre stipitata, ascellare, o terminale

con una o quattro cellette ripiene di una polvere; aventi una colonnetta centrale la quale urna per lo più è ricoperta da una cuffia, o da un coperchio caduco. È fornito nella sua imboccatura di denti, di cilia, e di membrane: dei fiorellini globiformi stellati, o gemmiformi sessuali, ascellari, o terminali, contenenti dei corpi cilindrici, e dei tubi articolati. Linneo collocò i muschi nell'ordine secondo della sua ultima classe, ossia Cryptogamia.

IV Funghi

Una famiglia di vegetabili che per la loro organizzazione, e fruttificazione, sono considerati come il primo anello della catenna degli esseri vegetanti. Sono essi sprovvisti di foglie, senza stami, e pistilli; corredati di fibre, e di vasi, di radici, di organi sessuali e di integumenti. Vivono altri occulti sotto terra, altri nella sua superficie. La sostanza loro è quasi sempre molle, breve la loro vita, spiacevole la loro fisonomia, del pari che il loro odore. alcuni riescono molto saporiti al gusto, per altro alcuni altri sono perniciosi. I funghi formano il quarto, ed ultimo ordine della classe crijptogamia di Linneo.

V. Gramigne

Questa famiglia riconosce per suoi tutti quei vegetabili che sono forniti di fiori, proveduti per lo più di un doppio invoglio, l'esterno chiamato calice, o gluma calicinale, e l'interno detto corolla, o gluma florale, ambedue divise in due parti distinte col nome di valve, le quali ora sono mutiche, ora munite di una, o più ariste, ora nella loro estremità, ed ora nel loro dorso. La gluma calice può essere uniflora, biflora, triflora ec. La corolla è quella che circonda le parti della fruttificazione; li stami sono inseriti sul ovaja quasi sempre al numero di tre, per la maggior parte irritabili prima del perfetto sviluppo del fiore: con filamenti capilari, e con antere oblunghe voltabili, e biforcate nella loro estremità: ad un ovajo semplice. La parte superiore è circondata da due squame qualche volta invisibili proveduta d'ordinario di due stilli terminati ognuno d'essi d'uno stigma piumoso; di un frutto grano, a sola semente; composto di un embrione picolissimo, avente un lobo preesistente nella germinazione(1) Il frumento, la canna, il frumentone ec. entrano in questa famiglia.

VI Palme.

Una famiglia di vegetabili distinta dal Professor Linneo per aver

(1) ~~[illegible]~~

BIBLIO…

uno stipite per fusto, foglioso nella sua estremità, la di cui fruttificazione disposta su di uno spadice, sta rinchiusa, e difesa da una spata. Le palme conosciute dai botanici come i Principi del regno vegetabile sono rimarcabili per la loro altezza per la sempre verde fogliatura che incorolla la cimità dello stipite, e per la quantità dei loro frutti. Il fusto delle palme è unico, dritto, senza nodi, perfettamente cilindrico, e non si dilata come i alberi per la formazione dei strati legnosi che di anno in anno questi si formano trà il libro, e l'alburno secondo Daubeton. Lo stipite degli individui di questa famiglia si forma, e s'ingrossa, a forza dei picioli delle foglie che annualmente sono cacciate dal centro della vetta di esso stipite. Ogni foglia di dattero, dice egli è composta da una prolungazione di filetti legnosi, e di una sostanza cellulare che sono nel fusto del albero. L'accrescimento di questo fusto è dunque prodotto dalle foglie che di anno in anno si sviluppano. Questi vegetabili mostrano le loro parti della fruttificazione fornita di un calice diviso in tre parti persistenti; di una corolla con fillamenti spesso riuniti alla loro base, e pregni di una polvere fecondante composta di piccoli granellini giallastri, e trasparenti, di un ovaja libera semplice, di rado molteplice, di un solo stillo, o di tre, con stigma semplice, o trifido, di un frutto ordinariamente druppaceo secco; con un invoglio tessutto da un numero di fibre molto unite, che racchiude un nocciuolo che suole variare della forma, e specialmente nella grossezza, che qualche volta s'avvicina a quella del capo umano.

VII. Piante.

Questa famiglia comprende tutti quei vegetabili i quali ~~i quali~~ non sono forniti dei caratteri innotati dei Funghi, delle Alghe, dei Muschi, delle Felci, delle Gramigne, e delle Palme, e furono sottoposti da Linneo nella settima ed ultima famiglia. I differenti gradi di consistenza, e di durata osservati nelle Piante diedero luogo alla comune distinzione tra Alberi, Arborcelli, Cespugli, ed Erbe.

1° L'albero (Arbor) è una pianta che caccia dalla radice un Tronco legnoso, solido, durevole, che mette dei rami legnosi che ascendono ad una grande altezza, i quali in autunno si caricano di gemme, o bottoni, che nella Primavera susseguente mettono foglie, e fiori, come la Quercia, l'olmo, il Salice.

2° L'Arborcello, Arbusto, o Frutice (Frutex) somiglia all'albero per la durata, e consistenza, ma ascende a minore altezza dell'albero e maggiore dell'erbe comuni (da 4 sino a 15 piedi) e getta nel

ti tronchi ramosi dalla radice che producono in autunno dei botto=
ni, o gemme, le quali si sviluppano nella primavera susseguen=
te. Le Rose, il Gelsomino, lo spino nero, lo spino di medusa
sono arbusti.
3.° Il Cespuglio, o Suffrutice (Sufrutex) Tutti quei vegetabili legno=
si i quali metono le loro gemme nella Primavera, e nel tempo stes=
so le sviluppano come il Timo, Rosmarino la Salvia ecc.
4.° L'Erbe (Herbe) son piante il cui caule è tenero e molle, colle
fibre poco compatte, e che perisce all'appressarsi dell'inverno,
o con tutte le parti della pianta come nelle erbe annue, o indipen=
dentemente dalle radici che non periscono come nelle erbe bi=
enni, e perenni.
Quantunque l'Erbe sieno generalmente le piante più basse
ve ne ha però che si alzano sino a 8, ovvero 10 piedi; ma queste
piante o almeno i loro tronchi perendo costantemente l'inver=
no non si vogliono distinguere dall'erbe malgrado la loro gran=
dezza.
Si distinguono nelle Piante diverse parti che si possono conside=
rare come altretanti organi, che ne costituiscono l'esenza, perchè servo=
no all'esercizio delle funzioni, esenziali alla vita del vegetabile;
Questi organi sono di due sorte; gli uni servono allo sviluppo dell'
individuo, e al mantenimento della sua vita; gli altri gli danno
la facoltà di riprodurre il suo simile e di perpetuare così la sua
specie.
Tra i primi conviene collocare la radice, il tronco, i rami,
le foglie, i bottoni, o gemme, i sostegni, o Aminicoli.
I secondi comprendono le così dette parti della fruttificazione;
questi sono gli organi che servono alla riproduzione del vegetabile
cioè il Fiore propriamente detto e le sue dipendenze, e quindi
il frutto che è composto del seme, e de suoi inviluppi quando
vi è.

Degli organi necessarj allo sviluppo delle Piante e alla conservazione della loro vita

Articolo I.°

Della Radice

La Radice, o caudice discendente (Radix, vel caudex descendens)
è un organo situato alla parte inferiore della pianta che
tende a penetrare entro la terra, e il cui offizio prin=
cipale è l'assorbire dal terreno i sughi nutritivi.

ULAE

Si chiamano Parasite quelle piante le cui radici nonsono fissate entro la terra, ne entro altro corpo inorganico, ma stano adderenti ad altre piante a spese delle quali si nutrono succhiando la loro sostanza, come il Vischio Quercino la Cuscuta ec.

Altre Piante attaccano le loro radici ai corpi i più duri e diconsi Sassatiche, come i Licheni.

Altre nuotano nell'acqua senza attaccarsi alla terra e diconsi acquatiche, altre sembrono interamente prive di radici e diconsi Arizze come le conferve, i Bissi la tramella ec.

Altre finalmente sembrano composte unicamente di radici per es: il Tartuffo.

Tre parti si distinguono nelle radici

1° La superficie che si congiugne al tronco, e dicesi colletto. qui le fibre mutano direzione le superiori tendono ad innalzarsi in contatto dell'aria, e della luce, e le inferiori a profondarsi nella terra, e nell'umidità.

2° La parte media più o meno voluminosa, che dicesi corpo (corpus) che negli alberi dicesi anche radice maestra, o fittone.

3° Le laterali, e inferiori ordinariamente allungate, e divise che prendono il nome di barbe, o radichette, (radiculae)

La struttura, la forma, la situazione, e la consistenza delle radici essendo differenti nelle diverse piante, ebbero le radici diversi nome particolari atti ad esprimere i caratteri i più marcati.

E primieramente se ne distinguono tre sorta, Bulbose, Tuberose, e fibrose.

La radice bulbosa è ordinariamente composta di una sostanza tenera, succolente e che molte volte dividesi in tuniche, come nella cipolla. La sua forma è rotonda od ovale. inferiormente trovasi una parte carnosa da cui partono alcune radici fibrose. Questa parte inferiore carnosa di cui Bulbo è il Colletto della radice vera; e tutto ciò che stà sopra questo colletto deve riguardarsi come una gemma e non come una dipendenza, o parte della radice. Avvi più sorta di Bulbi; Squamosi come nel giglio; carnosi e solidi come il Tulipano. altri composti di più tonache concentriche come nella cipolla, nell' aglio ec

La radice Tuberosa è un corpo carnoso rotondo solido da cui partono spesso lateralmente e inferiormente delle piccole radici fibrose (come il pomo di terra, le rape) Questa

sorte di radice offre, secondo le specie delle tuberosità ora semplici, ora ramose, or nodose, or digitate, or semplicemente palmate, o altrimenti disposte, che per ordinario sono tante gemme atte a riprodurre la pianta.

La radice fibrosa è quella composta di più filamenti lunghi fibrosi, e proveduti di barba; questa terza sorte di radice considerata quanto alla sua forma composizione, ed inserzione ha diversi nomi semplice, Ramosa, Fusiforme ec vedasi il testo.

Le radici distinguonsi pure per la loro diversa durata, e diconsi Legnose quando son dure solide come quelle degli alberi, ed arbusti, e vivono molti anni ♄. Vivaci, o perenni, quando esse vivono molti anni, quantunque i loro fusti erbacei periscano ogni inverno p.e. la Peonia (♃) Bienni quando in un sol fusto durano due soli anni come Tragopon Pratense il Persembolo (♂) Ed annue quando periscono col loro fusto l'anno medesimo in cui nacquero come il fagiuolo il grano turco ec (☉)

Articolo II.°
Del Tronco

Il Tronco, o fusto, o caudice ascendente (Truncus, vel caudex adscendens) chiamasi quel organo del Vegetabile che partendo direttamente dal coletto della radice s'innalza perpendicolarmente nell'aria, ovvero serpeggia sulla terra, ovvero s'arrampica e s'attortiglia attorno i differenti corpi che incontra; e sostiene i rami, le foglie, gli organi della fruttificazione ec.

Alcune piante mancano di fusto o tronco; e in esse le foglie, ei fiori; o sia i peccioli, e i peduncoli partono immediatamente dal coleto della radice, e quindi diconsi queste piante acauli, o sessili, a differenza di quelle che anno il tronco dette caudescenti, o caulifere.

Quest'organo ha diversi nomi secondo la differenza delle piante.

Se ne distinguono otto specie.

I.° Tronco, caudice, o pedale (Truncus) è quello solido, alto rameso, e legnoso degli alberi frutici, e suffrutici è composto 1.° dell'epidermida, 2.° di un Tessutto cellulare, 3.° dell'~~strati corticali~~ queste tre parti formano la così detta corteccia. 4.° dell'alburno, 5.° Legno 6.° Midolla, e 7.° Raggi midollari; di queste parti a suo luogo daremo la spiegazione più esatta.

II.° Stipite È un tronco cilindrico squamoso e non diviso, coronato l'apice di una cioca di foglie, e formato della base, o dei gambi delle foglie, e ~~proprio~~ della Palme, delle dracene, dei funghi ec.

III. Fusticello, caule, o stelo (caulis) è il tronco delle Erbe, sottile debole, e poco alto, ora semilegnoso, ora erbaceo.

IV. Culmo, canna o paglia quello proprio di tutte le Gramigne, debole, internamente vuoto, o pieno di midolla; nodoso, e munito di foglie che li serve di vagina.

V. Scapo (scapus) esso rigorosamente appartiene ai peduncoli o gambi del fiore, è un fusto privo di foglie in tutta la sua lunghezza, e che sostiene unicamente il fiore come nel Tanaraco, in molte Gigliacee ec.

VI. Sorcolo quello proprio dei Muschi.

VII. Fronda quello proprio delle Feli. Questo tronco non è che la foglia della pianta, la quale porta nella sua pagina inferiore la fruttificazione.

VIII. L'ora quello proprio dei Licheni.

Considerando poi la grandezza del fusto, la sua consistenza, direzione, situazione, figura, superficie, composizione, divisione ec; se ne trae un grandissimo numero di caratteri utili per distinguere le piante e determinare la specie (vedasi il Testo).

Articolo III.°
Dei Rami

I rami (Rami) sono le divisioni superiori del Tronco onde la loro organizzazione è simile alla parte che li sostiene, debbono la loro origine ai bottoni nati nell'anno antecedente nell'ascella delle foglie, i quali cresciuti tacitamente nell'autunno, e nel verno prende a svilupparsi in Primavera ed allungarsi in ~~Rami, quindi, come meglio~~ vedremmo parlando da qui a poco dei bottoni. I Rami vogliono si riguardare come altrettante piante che metono radice nel Tronco. I coltivatori distinguono tre sorte principali di rami cioè il Ramo Legnoso, il Fruttifero, ed il succhione, o capajone.

I rami somministrano dei caratteri onde distinguere le piante arboree principalmente nel Verno, e questi caratteri tragonsi dalla loro direzione forma, superficie, posizione inserzione ec. (vedasi il Testo.)

Articolo IV.
Delle Foglie.

Le foglie sono uno dei principali organi che servono al

al mantenimento della vita delle piante e che nel tempo stesso ne formano l'ornamento il più bello; sono esse quelle produzioni sottili ordinariamente piane diversissime nella loro forma secondo le specie, generalmente verdi che adornano i fusti, e i rami delle piante. Si può considerare le foglie come un prolungamento della corteccia del fusto, e particolarmente della corteccia dei rami i più giovani, ad oggetto di aumentare la superficie esterna delle piante. Esse presentano all'aria un gran numero di pori che assorbono il vapor acqueo, e diversi gas che si trovano nell'atmosfera; esse ricevono e moltiplicano coll'estensione della loro superficie l'influenza della luce, e così riparano le perdite prodotte dalla traspirazione, ed alimentano il vegetabile formando il succhio, o linfa discendente. Tutte le piante non sono essenzialmente ornate di foglie, i funghi, le salicornie, alcuni giunchi, cacti ecc. sembrano privi di quest'organo, alcune specie anno squame in luogo di foglie come l'Orobanche, la Clandestina, l'Ophris, Nidus avis, ecc.

Distinguesi in quest'organo la parte che propriamente dicesi foglia dal gambo, o coda che la sostiene, e che chiamasi picciuolo, o peziolo (petiolus) a differenza del gambo che sostiene il fiore il quale dicesi peduncolo. Talvolta il gambo manca totalmente, e la foglia nasce immediatamente dal tronco, ed allora dicesi sessile, o sedente (sessilis).

La foglia propriamente detta non è che l'espansione del peziolo (quando questo esiste) od una continuità, od espansione della corteccia del fusto, o dei rami. Questa espansione è formata di due strati l'uno superiore, e l'altro inferiore, che costituiscono esternamente le due così dette pagine della foglia. Fra questi due strati trovasi un prolungamento dei vasi della pianta, le cui ramificazioni costituiscono le nervature (nervi) della foglia, e il nervo principale che diritto corre dalla base all'apice della foglia dicesi costola, o rachide. (costa, vel rachis). Quest'espansione dei vasi della pianta forma una doppia rete comunemente sottilissima in mezzo alla quale havvi un tessuto cellulare, od otricolare, tenero, e spugnoso, che chiamasi anche parenchima composto principalmente di otricelli, di cui gli uni contengono degli umori atti al nutrimento della pianta, e gli altri dei liquori, che possono divenir nocivi quando non si evaporino

Le foglie finalmente offrono al botanico per la loro somma diversità una quantità di caratteri che servono a determinare le differenze specifiche, cioè per far distinguere in ogni genere le specie le une dalle altre. Questi caratteri si traggono dal luogo d'inserzione delle foglie, dalla posizione, direzione,

stacco, figura, angoli, seni, o incavature, orli, sommità, superficie, espansione, e larghezza, sostanza, composizione ec. (Vedi il Testo)

Articolo V.°

Delle Gemme

Si dà comunemente il nome di gemme, o bottoni (gemmæ) a certi piccoli corpi ovali, o conici, sessili, che nascono lateralmente sui rami della maggior parte degli Alberi, Arbusti, e Cespugli che si spogliano annualmente delle loro foglie. Queste gemme che per lo più sono situate nelle ascelle delle foglie, in questa stagione esistenti, sussistono ancora per tutto il verno ed allora si mostrano più apparenti per l'assenza delle foglie, e non si aprono che in primavera, per dar principio a nuove foglie, e rami.

Le gemme sono composte di squame coriacee, concave più o meno vellutate imbricate, chiuse le une contro le altre e disposte in modo da formare una difesa alle tenere parti della pianta ch'entro stanno, e che vi devono passare il verno.

Distinguonsi tre sorta di Bottoni, a fiori, a foglie, e misti.

Il bottone a fiori, o a frutti racchiude i rudimenti di uno o più fiori concentrati ripiegati sopra se medesimi, che sono formati durante l'inverno sotto le squame che li avvolgono. Questa sorta di bottoni è ordinariamente più grossa, più corta, meno unita, e terminata da una punta ottusa.

Il bottone a foglie, o a legno contiene i rudimenti di parecchie foglie ravvoltate, diversamente ripiegate, ed involte esternamente dalle squame. È detto anche a legno perchè insieme colle foglie egli produce dei rami. Questi bottoni sono ordinariamente più piccoli, e più acuminati dei bottoni a fiori.

Il bottone misto è più piccolo degli altri due; esso produce foglie, e fiori ma in due guise diverse: ora i fiori e le foglie si sviluppano nel medesimo tempo, ed ora le foglie nascono su di un piccolo ramo il quale in appresso fiorisce.

Ma oltre ai descritti Bottoni che negli Alberi, e nei frutici nascono sul tronco e sui rami (e che diconsi perciò fusticini, o ramei) in molte erbe, e suffrutici che perdono il tronco annualmente spuntano essi dalla radice perenne, e diconsi quindi bottoni radicali, o turioni. Sorgono essi generalmente dalla parte superiore delle radici ossia dal colletto; come nello Sparagio, in altre piante come nelle gramigne, nella robbia spuntano su tutta l'estensione della radice che serpeggia orizontalmente nella terra, o sulla sua superficie. Tutte le radici bulbose, e Tuberose, portano delle gemme come abbiamo già accennato parlando di queste. Vuolsi notare però che sebbene i bulbi, o gemme bulbose nascono ordi=

naziamente sul colletto della radice in alcune piante nascono anche alle ascelle delle foglie e frà i fiori. Così il Lilium bulbifero porta bulbi nelle ascelle delle foglie; l'aglio comune, ed altri aglj producono bulbi frà i gambi dei fiori: vi hanno bulbi sul caule del ranunculus ficaria ec. Bulbi frà i fiori vegonsi nel Polygonum viviparum, nella Poa bulbosa, e nella Poa alpina ec.

Questi bulbi caulini, ramei, e fiorali cadono spontaneamente e riproducono le rispettive piante, siccome le gemme, o bulbi attaccati alle radici bulbose, o tuberose riproducono la pianta senza esserne staccati, e la moltiplicano staccandoli dalla madre pianta. Le gemme, o i bottoni che nascono sui tronchi e rami degli alberi e frutici moltiplicano pure la pianta che li produce, come lo provano le marcotte, magliuoli, e gli innesti: E quindi tutte le gemme, o bottoni di qualunque specie siensi, possono riguardarsi come altrettante pianticine, o embrioni di piante che mettono radici sulla madre pianta, e che se ne staccano spontaneamente, o possono in certe circostanze staccarsi artificialmente per moltiplicare la madre pianta.

Possono pertanto tutte le gemme distinguersi in due classi: gemme bottoni, (occhi) e gemme bulbose, o bulbi (bulbi); e siccome hanno tutte l'oggetto di difendere il novello germoglio che racchiudono dai rigori del verno, ebbero esse dai Botanici il nome di Svernatoi (Hiemacula).

Alcune poche piante, quelle principalmente che formano gli ultimi anelli della catena vegetabile, come le alghe, ed i funghi, mancano di organi fecondanti e si moltiplicano unicamente per gemme seminiformi che diconsi dai botanici Gongi. Le altre piante tutte possono moltiplicarsi, e riprodursi in due maniere o per fecondazione, cioè, per mezzo dei semi (come gli animali colle loro uova), o per separazione di parti, cioè per mezzo di gemme (come i Polipi)

Articolo VI.

Degli Amminicoli, od organi accessorj.

Avvi parecchj organi i quali siccome non si riscontrano in tutte le piante, vengono considerati come accessorj; e siccome servono o di sostegno, o di difesa, o alla separazione di qualche umore si appellarono amminicoli, armi, o sostegni (adminicula, Arma, Fulcra Plantarum) Tali sono le stipule, le brattee, i viticci, le ghiandole, le spine che comprende i pungiglioni, i peli; amminicoli sono ancora il picciolo, ed il peduncolo, poi già annunziati.

I.° Stipule.

Le stipule (Stipulæ) sono piccolissime produzioni membranose, fogliacee che nascono alle basi dei piccioli, o sul fusto presso l'inserzione delle foglie. Si riguarda dai botanici la loro presenza, o assenza, il loro numero, posizione, inserzione, forma, onde ricavare dei caratteri per distinguere le piante.

II.° Bratee, o foglie florali (bratæ) sono piccole foglie sempre in vicinanza dei fiori, ordinariamente distinte dalle altre foglie della pianta, per la loro forma, e spesso pel colore. Queste parti offrono alcuni caratteri per la distinzione delle specie.

III. Viticci, o cirri, o mani (cirri, capreoli) sono produzioni sottili, o filamentose, avvolte ordinariamente in spirale, che si attaccano ai corpi vicini, onde sostenersi la pianta, come, la vite, il pisello ec. I viticci sono ora semplici, ora ramosi, bifidi, o trifidi. Sono opposti alle foglie in certe piante, ascellari in altre, terminali, cioè trovansi alla estremità o dei piccioli, o delle foglie stesse.

IV. Le spine (spinæ) sono produzioni dure, acute, legnose e sempre aderenti al corpo legnoso della pianta. Nascono, o sul fusto o sui rami, o sulle foglie, o sui calici, od anche sui frutti; spariscono in parte, e talvolta intieramente, o per la coltura, o per la vecchiaja della pianta; come vedremo a suo luogo.

I pungiglioni (Aculei) sono produzioni filiformi, più o meno lunghe e flessibili, qualche poco assi s'osservano sui fusti, e sui rami di diverse piante, ma sono attaccati unicamente alla corteccia; senza alcuna comunicazione colla sostanza propria del vegetabile, ossia al Legno. Come la Rosa ec.

I peli (Pili; Villi) sono produzioni filiformi, più o meno lunghe e flessibili, che nascono su diverse parti della pianta. La loro funzione sembra quella di preservare le piante dall'ingiurie esterne e talvolta sono canali escretorj. La loro forma composizione, direzione, quantità ec. offrono dei caratteri, ma non sempre sicuri, per la distinzione delle piante.

V. Le ghiandole (Glandulæ) finalmente sono piccoli corpi vescicolari, ordinariamente rotondi, od ovali sessili, o pedicolati, situati in diverse parti delle piante. Questi piccoli corpi contengono, o sempre, o sovente un liquore più o meno viscoso, e talvolta volatile, e sembrano essere gli organi di alcune secrezioni. Le differenze che si scorgono nella loro forma, situazione, numero ec; offrono dei caratteri utili per la distinzione delle specie. (Per i caratteri tratti da questo, e degli altri organi precedenti veggasi il Testo.)

Degli organi Riproduttori.

La natura volendo perpetuare le specie senza perpetuare gl'individui provvidde questi di organi destinati a dar nascimento ad altri individui loro somiglianti; perciochè egli è indubitato ormai

che ogni essere vivente viene generato da altro essere vivente, a lui somigliantissimo. Alcune volte però gli esseri viventi si riproducono, o dirò meglio si moltiplicano per separazione di parti, ed abbiamo ciò accennato parlando poc'anzi delle gemme, ove pur i udimmo come questa maniera di moltiplicarsi di molti vegetabili sia propria anche di parecchi animali non vertebrati, cioè vermi, polipi, zoofiti. Questo mezzo però di riproduzione per gemme e per separazione di parti è proprio particolarmente degli esseri di semplicissima organizzazione. Il più comune mezzo ed il più generale è quello dei sessi, mercè cui i germi inerti vengono vivificati. Dicesi organo mascolino quello che vivifica i germi; organo femineo quello che li racchiude; e fecondazione l'atto onde la vivificazione si opera del germe.

Gli organi sessuali o trovansi uniti sullo stesso individuo, chiamato perciò ermafrodito, o in distinti individui che quindi diconsi unisessuali. Negli animali è fenomeno generale della separazione dei sessi, e l'Ermafroditismo non si trova che negli animali di meno composta organizzazione, e di minor sensibilità dotati.

Nei vegetabili all'opposto l'individuo è più di sovvente ermafrodito, e dicesi quasi eccezione la unisessualità.

Altra differenza fra le piante e gli animali risguarda il numero rispettivo degli organi sessuali, che dove negli animali i maschi hanno sovvente più femine nelle piante per lo contrario le femine hanno molti maschi.

Più importante osservazione ella si è, che nei vegetabili gli organi sessuali, a cui i Botanici danno il nome di parti della fruttificazione offrono per la composizione, e distinzione delle piante caratteri molto più solidi che quelli tratti dalla considerazione di ogni altra parte.

Le parti della fruttificazione dei vegetabili stanno tutte comprese in ciò che dicesi il fiore ed il frutto, e nei loro involucri, ossia parti accessorie.

Articolo I°

Del fiore in generale, e delle sue parti.

Per lungo tempo l'Uomo non ravvisò i fiori che come un ornamento delle piante, ed un oggetto di piacere per lui. Osservatori più attenti s'avvisarono che i fiori potrebbero avvere una utilità reale per la pianta medesima; e per continuate osservazioni ed ingegnose esperienze dimostrarono che le differenti parti del fiore formano intorno al seme, o al suo Embrione altrettanti organi destinati all'esercizio delle funzioni relative alla riproduzione degli individui.

Il fiore è dunque quella parte della pianta che contiene gli organi essenziali alla formazione del frutto che lo precede sempre necessariamente. Quindi il fiore consiste unicamente nella presenza di ~~[illegible]~~ dei due organi sessuali quando sono separati

o nella presenza di ambedue gli organi quando sono riuniti nello stesso inviluppo o nella stessa parte del vegetabile.

Risulta da ciò che la separazione degli organi sessuali avendo luogo in parecchie piante, mentre in molte altre non si osserva, esistono relativamente all'atto della fecondazione due sorta di fiori molto differenti per loro natura.

La prima sorta è la più comune, ed è il fiore Ermafrodito (Flos Hermaphroditus) cioè quello che racchiude i due organi sessuali; e solo basta per adempiere la funzione affidata al fiore, vale a dire per dar luogo alla formazione del frutto.

La seconda sorta è il fiore Unisessuale (Flos Unisexualis) avente o l'uno, o l'altro dei due organi sessuali il quale esige per operare la fecondazione, il concorso di un altro fiore proceduto di un sesso differente.

Secondo tali differenze le piante vengono distinte in Ermafrodite, o Monoclini che portano fiori Ermafroditi.

Diclini quelle che ànno gli organi mascolini, separati dai feminini:

Monoiche, che sono provvedute di fiori mascolini e di fiori feminini sullo stesso individuo, ma separati in diversi fiori.

Dioiche che portano fiori mascolini sopra un individuo, e feminei sopra l'altro.

Poligame che ànno fiori Ermafroditi, e nello stesso tempo fiori unisessuali.

Il fiore completo od Ermafrodito, è composto di quattro parti. Pistillo, Stame Corolla, e Calice. Il pistillo come abbiam detto è l'organo sessuale femineo. Il Stame è l'organo sessuale mascolino. La corolla poi, ed il calice sono gl'integumenti, o involucri del fiore.

Tutto il fiore è sostenuto da un gambo che dicesi peduncolo e la di lui parte superiore su cui appoggiano le parti del fiore, dicesi Ricettacolo. Tallora sul recettacolo havvi un gonfiamento particolare da cui partono gli organi sessuali e la corolla, e diesi Disco. Il recettacolo o sostiene un sol fiore e allora il fiore dicesi semplice, e il ricettacolo dicesi proprio; o ne porta molti e il fiore chiamasi ~~doppio~~ e il ricettacolo comune. Tallora il peduncolo manca, e il fiore dicesi sessile.

Non tutti i fiori hanno però le quattro parti sovraccennate potendo mancare od uno o tutte due le ultime che chiamansi tegumenti. Quindi dicansi i fiori

Nudi se gli organi sessuali non ànno verun integumento.

Incompletti quando gli organi sessuali, o Mascolini, o feminei o Ermafroditi sono circondati da un solo integumento.

Completti quando gli organi sessuali sono circondati da tutti due i tegumenti cioè dal calice, e dalla Corolla.

Articolo II.°

Del Pistillo.

Il Pistillo è l'organo sessuale femineo delle piante, poichè contiene nella sua base dei globetti che dopo la fecondazione

operata dall'ordine maschille si trasformano in semi atti a riprodurre la pianta medesima.

Quest'organo occupa sempre il centro del fiore. Esso è ordinariamente composto di tre parti, cioè Ovario, Stilo, e Stimma: ma di queste due soltanto cioè, l'ovario, e lo stimma sono essenziali, mentre lo stilo può mancare.

L'ovajo detto germe da Linneo è la parte inferiore, o la base del pistillo. Esso racchiude gli embrioni dei semi, e gli organi che servono a nutrirli.

Lo stilo è una prolungazione dell'ovario in forma di collonetta, o di filamento che nasce per lo più dalla sommità stessa dell'ovario, e qualche volta dai suoi lati, o dalla base. Questa parte sembra essere un tubo che stabilisce una comunicazione dello stimma all'ovario.

Lo stilo ora è semplice ed intero, ora diviso, e talvolta multiplo. Siccome questa parte non è essenziale, molti fiori hanno il pistillo mancante di stilo.

Lo stimma è una parte essenziale del fiore, esso poggia o sullo stilo o immediatamente nel ovario quando manca lo stilo. e si presenta sotto la forma o di un solco, o di una fossetta, o di un tubercolo glanduloso. Più di sovente esso è glanduloso, e pubescente; e quando sia prossimo all'esercizio della sua funzioni, e costantemente umettato da un liquor viscoso onde agglutinare il polline delle antere, e serve di vejcolo al vapor fecondante che ne esce, e deve penetrare per lo stimma sino all'embrione dei semi contenuti nel ovario. Quando l'ovario è proveduto di uno stilo lo stimma è ordinariamente terminale; talvolta esso è in parte, o completamente laterale. Il numero dei pistilli viene significato coi termini. Monogynus, Digynus, Trigynus ec. Il numero dei pistilli è secondo Linneo determinato dal numero degli stili che sorgono dal ovario e quando manca lo stilo, il numero degli stimmi fissa quello dei pistilli.

I pistilli proporzionati nella lunghezza colle altre parti diconsi brevi, lunghi, lunghissimi, eguali, rispetto ai stami ed alla corolla ec.

Diconsi sporgenti quando sorgono fuori dell'orificio del fiore.

Le forme ed i caratteri delle parti componenti il pistillo si esprimono con termini presso che tutti noti

L'ovario è situato tallora sotto il ricettacolo stesso del fiore, ed allora dicesi infero, od inferiore (come nelle Iride, nella campanula, nelle Ombrellifere) e talora è sostenuto dal recettacolo stesso del fiore cosichè in tal caso dicesi supero, o superiore; e in quest'ultimo caso alcune volte è sostenuto immediatamente dal recettacolo, ed è veramente sessile (come nel ciliegio nel giglio, ec); ed altre volte è sostenuto da un pedicello particolare sopra il recettacolo del fiore, che chiamasi stipite, o Tecaforo, o Carpoforo (come nella passiflora, nell'euforbiacee)

L'ovario dicesi unico, duplice ec.

Lo stilo dicesi terminale se poggia nell'apice dell'ovario, laterale se parte da un lato; basilare se sorge dalla base. Per la forma dicesi cilindrico, capillare, triangolare ec; per la superficie dicesi pubescente, peloso, ec. per la direzione verticale, ricurvo ec. per la divisione semplice, bifido; per la durata deciduo, o persistente ec.

Lo stimma per lo più è uno in ogni pistillo; ma tallora havvene più, così due nel Frumentino.

Lo stimma dicesi sessile quando manca lo stilo, laterale se sta a un lato

dallo stilo, terminale e nell'apice dello stilo. Per la forma dicesi semplice, filiforme, subulato, o lesiniforme, orbicolato.

Articolo III.°
Dello Stame

Lo stame è l'organo sessuale mascolino delle piante, cioè l'organo fecondatore: quindi ove il pistillo resti privato dell'azione degli stami, i suoi ovetti, o germi abbortiscono.

Distinguonsi due parti nello stame, cioè il filamento, e l'antera.

Il filamento è un gambetto, o pedincolo, ossia una specie di sostegno più o meno allungato, che porta la sommità ossia l'antera la quale costituisce l'essenza dello stame. Quindi il filamento non è parte essenziale, e manca in molti fiori [illegible]

L'antera è una piccola borsa, o sacchetto membranoso, con una, o più spesso con due, e talvolta con più capsule distinte, che racchiude una polvere fina, colorata, di natura resinosa che si dice polline, o polvere fecondante.

Questa borsetta è di figura rotonda, od ovale, e qualche volta allungata. Da principio è chiusa da tutte le parti; ma quando acquista un certo grado di perfezione o di maturità si apre da se medesima talvolta con una specie di esplosione, e sparge, o fa zampillare la polvere fecondante ond'essa è ripiena. Questa polvere cadendo allora sullo stimma del pistillo, o portato dal vento o in altro modo vi si attacca, e vi lascia uscire il vapor fecondante (aura vitalis) che contiene, e che trasmesso viene al ovario o per mezzo dello stilo, o immediatamente, e feconda gli embrioni dei semi.

Il carattere più costante che offrono gli stami è la loro posizione relativamente al pistillo o come dicono i Botanici la loro inserzione (insertio) questa si determina nei seguenti modi:

Hipogynia (stamina vel insertio Hypogyna) quando il filamento prende origine sotto all'ovario, o sia dal recettacolo. E tali piante sono dette Talamostegoni.

Perigynia (Perigyna) allorchè il filamento nasce attorno all'ovario sullo stesso piano orizzontale, ossia dal calice; e tali piante diconsi Calistegoni.

Epigyna (Epigyna) se gli stami sono impiantati sul pistillo medesimo, e tali piante diconsi Ginandre, o Stilostegoni.

L'inserzione poi degli stami può essere immediata, o mediata.

Immediata (insertio immediata) quando non ànno veruna connessione colla corolla, e nascono immediatamente dalle altre parti del fiore.

Mediata (insertio mediata) allorchè gli stami sono congiunti alla corolla, e diconsi allora stami Epipetali, e le piante diconsi Petalostemi.

Gli stami considerati secondo il loro numero sono

Determinati (Definita) quando non oltrepassano il numero dieci, e annoverandoli diconsi Monandria, Diandria, Triandria ec.

Indeterminati (indefinita) se superano il dieci e questi di-

UDI

consi Dodecandria se sono dodici (secondo Linneo da 12 sino a 19 inclusivamente) Icosandria se sono 20 (secondo Linneo 20, o più inseriti sul calice) Poliandria, se più di 20 (secondo Linneo 20, ovvero più inseriti sul recettacolo)
Gli stami sono fra loro liberi (distincta) ovvero congiunti, o riuniti, (coalita) allorchè tale congiunzione ha luogo per le antere gli stami di consi Singenesici qualora avviene che i filamenti tutti siano uniti insieme in un sol fascio diconsi Monadelfi, quando sono uniti in due fasci; diconsi Diadelfi: quando sono uniti in tre, o più fasci, e diconsi Poliadelfi
Rispetto alla lunghezza, sono eguali, o inneguali; e in quest'ultimo caso diconsi Didinami, quando essendo 4, due sono più lunghi. Tetradinami quando essendo 6, quattro di essi sono più lunghi.
A questi caratteri che offre l'organo intero, aggiungasi quelli tratti dalla considerazione delle sue parti; che stanno esposti nel Testo Pag.

Articolo IV.°
Degli integumenti del fiore, ossia della Corolla, e del Calice.

Ha voluto la natura che gli organi sessuali delle piante fossero chiusi nella loro infanzia e protetti sino a un certo tempo contro le impressioni dei corpi esterni. A tale oggetto essa li ha muniti di integumenti. Di questi integumenti talloro ve ne ha due, talloro un solo, e talloro mancano affatto.
Quando ve ne ha due, l'interno che è sempre colorato chiamasi corolla, e l'esterno che è verde dicesi calice.
Ma quando ve ne è un solo cade questione tra i botanici se debba allora dirsi calice o corolla, e Linneo medesimo lascia tale questione indeterminata. I botanici francesi vollero stabilire che Corolla debba chiamarsi sempre quel integumento che è una prolungazione degli strati corticali o della corteccia del peduncolo, e calice quello che è una prolungazione dell'epidermide. Senza entrare in tale questione potrebbe chiamarsi Perigonio l'integumento unico del fiore col epiteto di corollino, o calicino, o di Corollino-calicino secondo che presenta i caratteri di corolla o di calice, o di ambedue.
Nel fiore completto dicesi Corolla quella tunaca od involucro che circonda immediatamente gli organi sessuali. Essa costituisce il maggior ornamento del fiore, per la varietà delle sue forme, e per lo splendore dell'infinita gradazione dei colori
L'inserzione della corolla ha luogo nel punto ove sorgono gli stami, e spesso sono insieme congiunti: quindi l'inserzione della corolla sarà pure Hypogyna Perigyna ed Epigyna: quindi per lo più la corolla cade al cader degli stami, e persiste se questi persistono, ne mai ingrandisce col frutto.
Nella corolla considerasi la sua forma, la sua regolarità, le sue divisioni, il numero di queste, onde trarne dei caratteri Fitognostici (a) Vedi il Testo Pag.
Il Calice è la tonaca esterna verde, e fogliacea che circonda la corolla dei fiori completi; esso è una prolungazione della corteccia del peduncolo. Linneo ammette sette specie di calice cioè Perianzio, Involu=

(a) caratteri onde conoscer le piante.

cro. Gluma, amento, spata, calyptra, e Volva.

I botanici moderni si accordarono nel ritenere per vero calice il solo Perianzio di Linneo riguardando come Brattee, o Involucro la Gluma, l'amento, e la spata; mentre la calyptra e la Volva indicano alcune parti delle piante Cryptogame che non possono paragonarsi al calice delle piante Fanerogame.

I caratteri fitognostici che offre la considerazione del calice trovansi indicati nel Testo, pagine

Articolo V.
Del Fiore Composto.

Dicesi fiore composto la riunione di molti fioretti densamente disposti sullo stesso ricettacolo, e circondati da molte brattee addossate che costituiscono il vero calice comune, o recettacolo comune detto antodio da Wildenow.

Dividonsi i fiori composti in aggregati, e singenesici. Sono aggregati allorchè le antere dei fioretti non sono insieme riunite. Diconsi singenesici, quando i fioretti hanno le antere insieme riunite a forma di cilindro.

E' carattere del fiore singenesico, oltre la riunione delle antere, l'avere i fioretti un solo ovario, e una corollina monopetala epigina. Tali corolline offronsi sotto due forme: ora rappresentano un tubetto imbutiforme fesso nel lembo in quattro, o cinque parti e diconsi flosculi, fioretti. Ora sopra un cortissimo tubo il lembo si prolunga dal solo lato esteriore in una linguetta (ligula) lunga e stretta sovente dentellata al apice, ed allora diconsi semiflosculi (semiligulati) semifioretti.

I flosculi, e i semiflosculi esistono sul fiore, ora separati, ora congiunti, e da ciò si diedero i seguenti nomi ai fiori singenesici:

Flosculosi, quando constano interamente di flosculi.

Semiflosculosi quando sono composti interamente di semiflosculi.

Radiati quando dal centro offrono flosculi, e nel margine semiflosculi i quali stendono all'infuori le loro linguette in forma di raggi. Dicesi disco tutta la superficie coperta di flosculi, e raggio il contorno d'onde nascono i semiflosculi.

Notisi però che il nome di raggiato dai Botanici si da anche ad altri fiori flosculosi, ed aggregati, ove i fiori del centro sieno maggiori di quelli del contorno.

Articolo VI.
Dell'Inflorescenza

I fiori sono sostenuti da un gambo particolare detto peduncolo. Il peduncolo è semplice cioè che non si divide e porta un sol fiore; ovvero composto o ramoso cioè che si divide in rami, ed in tale caso dicesi peduncolo comune il tronco principale che sostiene tutta la fruttificazione. E pedunculetto, o peduncolo parziale (pedicellus) l'ultima divisione che sostiene un sol fiore.

Dalla situazione, direzione, forma e superficie il peduncolo rappresenta diversi caratteri, vedi il Testo pag.

Secondo il numero de' peduncoli che spuntano dallo stesso luogo i peduncoli diconsi solitarj, binati, ternati, ec. Secondo il numero de' fiori che porta, il peduncolo, dicesi unifloro, bifloro, trifloro, multifloro.

La maniera onde i fiori sessili, o peduncolati, del pari che i frutti che a loro succedono, stanno disposti sulla pianta, dicesi Infiorescenza.

La disposizione dei fiori in moltissime piante è annaloga a quella delle foglie; e quindi si esprime con termini consimili. Perciò diconsi alterni, opposti, sparsi, verticillati, accumulati, fascicolati (vale a dire quando molti fiori sostenuti da corti peduncoli insieme affastellati adornano la sommità del fusto, o dei rami) Conglomerati (quando varj fiori sessili si riuniscono insieme nello stesso punto; unilaterali (quando tutti sono posti sopra un solo lato, ovvero posti su varj punti si piegano verso lo stesso lato.)

Havvi alcune Infiorescenze che ricevettero nomi particolari; e queste sono le seguenti.

Spica (flores spicati, vel inflorescentia spicata). Spiga quando i fiori sessili, o quasi sessili disposti sopra un ricettacolo peduncolare ora cinto da brattee e che dicesi racchide (rachis)

Le spighe sono semplici quando i fiori solitarj coprono una racchide semplice. Composte quando molte spighette stanno sopra una racchide semplice.

Spadice (Spadix flores spadicei) viene costituito da fiori unisessuali privi di calice, ossia di perigonio, disposti sopra un asse, o racchide ordinariamente semplice e circondato la base da una spata, o brattea membranosa; è propria delle Palme, e degli ari; è semplice negli ari, e ramoso in alcune palme.

Amento, o Gattino, (Amentum, Julum, flores amentacei) è un asse o racchide per lo più pendente munito di brattee squamose le quali portano uno o più fiori unisessuali come in molti alberi (Salix, Juglans, Betula, Pinus, Cipressus) ec. Le squame dell'amento invecchiandosi si indurano, s'ingrossano, e costituiscono il frutto detto Pino, o Strobilo, o come nei cipressi, e nei Pini.

Grappolo (Racemus) è un infiorescenza però diversa dalla spiga. I fiori stanno attaccati ad un asse ordinariamente pendente, per un peduncolo semplice, o poco diviso.

Tirso (Thirsus) consta di un asse coperto di molti peduncoli ramificati nell'apice di cui i più inferiori sono più lunghi e orizzontali, e vanno quindi accorciandosi, e divenendo più perpendicolari quanto più prossimi al vertice, onde costituiscono un infiorescenza piramidale.

Panicula (Flores paniculati) Fiori in Panicula) quando l'asse si parte in lunghe ramificazioni assai distanti aperte, e suddivise; le quali portano spighette, o fiori solitarj

Fiori a Corimbo (Corimbus, Flores corymbosi) quando i peduncoli semplici o ramosi nascono da diversi punti dell'asse e tutti giungono alla medesima altezza.

Cima (Flores cimosi, Cyma) quando i peduncoli nascono quasi dallo stesso punto, ma si dividono, e suddividono a diverse altezze irregolarmente sicchè non formano un sol piano.

BIBLIOTECA ... UDINE

Ombrella (Umbella, Flores umbellati) viene costituita da lunghi peduncoli che partono come tanti raggi da un antro comune, e s'innalzano a una stessa piana, sicchè quei del contorno sono i più lunghi.
L'umbella dicesi semplice quando i peduncoli sono semplici, e uniflori; composta quando ciascun peduncolo dividesi nell'apice in tanti pedicelli disposti essi pure in ombrella; ed allora dicesi umbella universalis, vel primaria la prima partizione, umbella secondaria, vel parziale, vel umbellula. Dal numero dei peduncoli componenti l'umbella dicesi bifida, trifida, quadrifida, multifida ec. Dicotoma Tricotoma ec, dicesi quando i peduncoli si dividono due, o tre volte innanzi di portare il fiore.
Capolini, o fiori capitati (Flores capitati) quando molti fiori muniti di cortissimo peduncolo si dispongono sul apice del fusto, o dei rami in forma globosa.

Articolo VII.
Delle parti accessorie del Fiore

Tra le parti accessorie del fiore nomineremo le Brattee, l'involucro, la spata, la gluma, e i nettarj.
Le Brattee o foglie florali sono com'altra volta dissi, dette foglioline che nascono in vicinanza del fiore, e che differiscono dalle altre foglie della pianta, o pel colore, o per la forma, o grandezza. Le brattee o trovansi alla base dei peduncoli, o lungo i peduncoli stessi, o alla base dei fiori. Sono interessanti le brattee per la distinzione della pianta da quella di qualche altra;
Involucro è il nome di una specie d'invoglio che circonda uno, o più fiori, ma che è sempre collocato a qualche distanza da questi fiori, e non è contiguo al lor recettacolo. Quest' Invoglio che Linneo riguarda come una specie di calice, differisce dalla spata perchè non si apre come questa a forma di guaina; perchè è quasi sempre diviso in più foglioline o brattee; e perchè generalmente trovasi in una posizione orizzontale. La maggior parte delle piante ombrellifere hanno degli involucri di cui distinguonsi due sorta secondo il luogo della loro inserzione; cioè involucro parziale, ed universale. L'involucro parziale è quello situato alla base dei peduncoli propri di ogni fiore ossia alla base del ombrella. L'universale trovasi alla base dei peduncoli comuni cioè dell'Ombrella universale.
Si considera nell'involucro la sua forma, e particolarmente il numero delle sue parti, e quindi dicesi monofillo, bifillo, trifillo ec.
Spata dicesi una brattea membranosa, e talvolta coriacea, o legnosa, che in se racchiude uno o più fiori, cui lascia in seguito uscire fendendosi longitudinalmente, o trasversalmente. La spata è ordinariamente di un sol pezzo, e dicesi monofilla, o univalve

BIBLIOTECA CIVICA UDINE

come negli avi; nelle Palme ec. Vallora è di due parti, e dicesi bifida o bivalve come nel Alium.

La Gluma ossia loppa, o lolla, o pulla, è quella parte che tiene luogo di corolla, e di calice nelle piante Graminee. Essa è composta di Brattee paliacee, o squame inneguali tra loro, ora opposte e semplici, o doppie da ogni lato, ora solitarie tra i fiori; ora finalmente embricate e numerose; ma giammai inserite circolarmente sul recettacolo. Queste brattee sono ordinariamente trasparenti, coriacee, ovali, o bislunghe terminate in punta, e poco colore. Ebbero esse il nome di valva; quindi la riunione di due, o tre brattee paleacee intorno allo stesso fiore dicesi una gluma, a due o tre valve. Esse portano per ordinario o alla loro somità, o altrove un filamento arido acuto che dicesi Resta (arista): ove manchi la resta la gluma chiamasi Mutica.

Il nome di Netario fu dato alle glandule che separano nel fiore un umore dolce, e zuccherino detto netare ricercatissimo dalle Api, e da certi insetti. Varia è la forma del Netario, e la sua sede ora è sul calice, ora sugli stami, ora sul pistillo, ora fra i petali o fra gli stami ed i petali, o fra gli stami ed i pistilli ec. L'uso del netario, e del netare è ancora incerto; osservisi però che 3/4 almeno delle piante conosciute ne sono prive.

Linneo estese il nome di Netario a qualunque parte del fiore di qualunque forma che non è calice, o corolla o stami, o pistillo: pare più opportuno seguendo i recenti Botanici di ristringere alle glandole separanti il netare il nome di Netario, indicando ogni altra appendice con termini conformi alla cosa rappresentata.

Articolo VIII.

Del Frutto.

La fruttificazione ossia la generazione sessuale è il mezzo che più universalmente la natura adopra per riprodurre gli individui vegetabili, o per perpetuar le specie. A questa operazione (come a principale scopo) sono infatti dirette le principali funzioni della vegetazione. Avvenuta la fecondazione il germe vivificato a se trae tutti i sughi nutritivi e si sviluppano in un col ovario che lo circonda e difende, e crescendo costituisce il frutto.

Il rimanere del ovario fecondato sulla pianta dopo la caduta del fiore dicesi Allegazione, o allegamento.

In quest'organo conservatore la natura fa pompa della sua fecondità e della sua forza maravigliosa, non le basta di aver moltiplicati i fiori sulla maggior parte degli individui; alle anichi inoltre di più rami un gran numero di fiori, e talvolta la sua profusione non riconoscono misura; di modochè non si sa se più debba ammirarsi la quantità innumerabile, o l'estrema piccolezza di questi corpicelli che altro non sono poi se non gl'inviluppi dei germi entro rachiusi.

Il frutto non è dunque altro che l'ovario il quale cessa più allungo degli altri organi del fiore, l'ingrandi, e s'ingrossa, e giunto a perfetta maturanza richiede il regno della riproduzione di uno, o più

individui della istessa specie.

Quindi il frutto è una parte di temporaria durata, caduca, succedente necessariamente a un fiore, risultante dal suo pistillo fecondato, che essendo giunto al dovuto suo ingrandimento cessa dal ricevere nutrimento dal vegetabile che l'à prodotto, se ne stacca e cade più o meno prontamente, ed à la facoltà alla germogliazione de suoi semi, di dar nascimento a nuovi individui somiglianti a quello da cui esso proviene.

Nel frutto distinguesi il seme che ne è la parte essenziale dal suo invoglio, o tunica che à il nome di pericarpio il quale non vedesi distintamente nei frutti di tutti i vegetabili benchè in tutti realmente esista.

Articolo IX.

Del Seme.

Il seme è quella parte essenziale del frutto che racchiude il compendio di novella pianta simile a quella che lo ha generato, esso è una specie di nuovo vegetabile che risulta dalla generazione sessuale e che varia nella sua grandezza, e nella sua forma secondo la specie di pianta che lo produsse.

Il seme considerato in se medesimo presenta primo, una parte che gli è essenziale e che chiamasi Embrione; secondo alcune parti accessorie che accompagnano o circondano l'embrione, ma che non esistono sempre. Terzo un invoglio, o tunica propria che investe l'embrione colle sue parti accessorie, e che vi deve esistere necessariamente.

Paragrafo I.°

Dell'Embrione.

L'Embrione, o Cuoricino, o germe (Embryo, Corculum, plantula, Germen) è un piccolo corpo necessariamente esistente in ogni seme perfetto che è in miniatura un nuovo individuo vegetabile.

Ogni embrione svolgendosi nella germogliazione presenta tre parti distinte la radichetta la piumetta, e i Cotiledoni, o lobi.

La radichetta (Radicula, Rostellum) situata a una delle estremità del embrione è il rudimento della radice della giovine pianta. La sua forma si accosta a quella di un piccolo becco ed è ordinariamente stesa nella linea che congiunge i lobi, protendosene poscia onde prolungare le piccole radici destinate ad assorbire nel seno della terra l'umidità, e la materia propria al nutrimento della giovine pianta.

La piumetta (Plumula) è il rudimento del fusto della giovine pianta. trovasi all'estremità opposta a quella da cui sorte la radichetta. Sviluppandosi colla germogliazione presenta un piccolo rametto simile a una piuma, essa forma la parte della pianta che s'innalza, e tende ad uscire dalla terra.

I cotiledoni o lobi (Cotyledones, lobi seminales) sono per ordi=

nario la parte più voluminosa del embrione e costituiscono generalmente nella germinazione le prime foglie della pianta alquanto diverse dalle altre, fino a che stano ascosti negli integumenti, o sotterra sono pallidi e polpoti, esposti all'aria e alla luce ingrandiscono s'assottigliano inverdiscono, e prendono il nome di foglie seminali. In molte piante i cotiledoni non appariscono alla luce, e imputridiscono sotterra. I cotiledoni servono nella germogliazione a rompere le tunache del seme mercè il loro gonfiamento, ma il loro ufizio principale è di nutrire la giovine pianticina nella sua infanzia.

Il maggior numero delle piante hanno i semi proveduti di due cotiledoni, e diconsi quindi (dicotiledones), sovvente averne un solo (monocotiledones), e talora non se ne scorge veruno (acotiledones). E poichè l'embrione è una pianta in miniatura non desterà meraviglia se i caratteri da esso desunti siano assai costanti ed atti a distribuire le piante secondo le loro naturali affinità. Quindi il numero dei cotiledoni destò l'attenzione dei più illustri Botanici, e forma il carattere primitivo del metodo di Jussieu, che divide le piante tutte in dicotiledoni, monocotiledoni, e acotiledoni. Veramente Gaertner, e Mirbel, ed altri molti pensarono averci delle piante a molti cotiledoni (policotiledone) il cui numero non sia però giammai maggiore di 12, e tra queste pongono i Pini, ed i Cipressi ne quali appajono molti cotiledoni disposti a corona, o verticillati. Ma Jussieu, e Ventenat giudicarono che i Pini, e le altre piante credute polycotiledoni hanno due soli cotiledoni, sì profondamente tagliati da somigliare tante parti distinte, ossia tanti cotiledoni. Se poi anche alcune piante avessero realmente più di due cotiledoni, ciò nulla toglie al merito della partizione dei vegetabili, poichè il modo di germogliare delle polycotiledoni è lo stesso di quelle delle dicotiledoni. Le dicotiledoni, e polycotyledoni difatti presentano innanzi la germogliazione, la radichetta, e sovvente la ~~piu~~ piumetta distintamente formata in un coi cotiledoni appesi ai due lati. Lo svolgimento incomincia nell'interno del seme, locchè cagiona la rottura delle tonache, come è agevole vedersi ne piselli, ne fagiuoli ecc.

Nelle monocotiledoni all'opposto la radichetta, e la piumetta non sono visibili innanzi al germogliamento, ne prendono esse accrescimento nel interno del seme, ma sono immediatamente da un lato involte dal cotiledone che fà a loro guaina, mentre la di lui estremità carnosa rimane racchiusa sotto i tegumenti del lo semente. Così il gran turco, la segala, l'orzo, gli agli, ed altri bulbi, le palme, le felci ecc.

Acotiledoni furono dette ~~arte~~ piante nelle quali non si sono

ancora veduti i Cotiledoni. Secondo Linneo, Gaertner, Jussieu tali sono le Cryptogame oltre alcune piante acquatiche, e parassitiche. Wildenow è d'opinione che ogni seme perfetto manchi di cotiledoni; che i semi delle Cryptogame siano tutti forniti di cotiledoni, e che le piante acquatiche, e parassitiche credute acotiledoni manchino non di cotiledoni, ma di radichetta, essendo semi di piante che anche adulte non mettono radici; e in vista di ciò egli non ammette la divisione di Jussieu. Sembra vera l'opinione di Wildenow quanto alle piante acquatiche, e parassitiche: ma che tutte le piante niuna eccettuata siano dicotiledoni è questa un'asserzione contraria alle osservazioni di tutti quei botanici che in molti semi non videro se non che un solo cotiledone, e altronde la differente maniera di germogliare, e di crescere, e la diversa maniera di tronco delle piante dette monocotiledoni della scuola francese, dalle piante dicotiledoni così ben descritta da Desfontaines ci conferma in tale opinione. Prima però di decidere se tutte le piante cryptogame abbiano semi monocotiledoni, egli sembra necessario il determinare se tutte le piante cryptogame si riproducono per semi. Le Felci, e i Muschi sembrano certo riprodursi per semi; e Mirbel, Hedwig, ed altri dimostrarono esser i loro semi monocotiledoni. Delle Alghe alcune non palesarono ancora chiaramente il modo della loro riproduzione; il maggior numero però delle Alghe, e i Funghi tutti sembrano riprodursi per gangli, ossia per gemme seminiformi, e quindi non si può in tali piante rintracciare i cotiledoni. Sembra dunque che la partizione delle piante in Monocotiledoni e Dicotiledoni esista in Natura, e che l'annatomia Vegetabile la confermi; che per la classe delle Acotiledoni non debba ammettersi se non per indicare una categoria di piante che differiscono dalle altre due classi per moltissimi importanti caratteri, sebbene non sia dimostrata in esse la mancanza di cotiledoni.

Paragrafo II°

Delle parti accessorie dell' Embrione

Due sorta di corpi accessorj all'embrione si ammettono da alcuni Botanici entro la tonaca propria del seme: ad uno di questi corpi Jussieu diede il nome di Perisperma, e Gaertner quello di albume, e all'altro, quello di Vitellus, o Tuorlo.

Il Perisperma è un corpo particolare, più o meno carnoso che trovasi nel seme di un gran numero di vegetabili, distinto dal loro embrione, e dal loro integumento proprio. Questo corpo che sembra essere costantissimo nella sua maniera di essere nelle sementi di ogni pianta che lo produce, varia molto nella sua consistenza, grandezza, forma e situazione secondo i generi

BIBLIOTECA

delle piante in cui esiste. La sua sostanza ora è farinacea, come nel frumento, e nelle altre gramigne, ora cornea come nel caffè ora legnosa come nelle ombrellifere, ora oleosa come nei Titimoriee.

L'ufficio del Perisperma è come i cotiledoni, di prestare il primo delicato nutrimento alla pianta nella sua infanzia. Fu inoltre osservato che quando i Cotiledoni sono piccoli, il perisperma suol essere voluminoso come nelle gramigne, che all'opposto è piccolo, o manca quando i cotiledoni sono grandi come nelle leguminose: onde potrebbesi conchiudere con Polini essere due maniere di Perisperma uno acchiuso nei cotiledoni, o interno, e l'altro distinto da essi, o esterno.

Goertner diede il nome di vitelus all'altro corpo accessorio, paragonandolo al giallo del uovo. Questo corpo è meno conosciuto del Perisperma, meno facile a distinguersi, meno frequente nei semi, e forse non è realmente un corpo particolare, ma secondo Lamark un apendice dell'Embrione stesso, conformato in particolar modo. Wildenow non fà cenno nè del Perisperma, nè del Vitelus.

Paragrafo III.

Degli integumenti del Seme

Ogni seme è munito esternamente di un invoglio immediato che ne costituisce l'integumento proprio ricoprendo interamente l'Embrione, e il perisperma se ve n'ha. Quest'invoglio è di varia consistenza; ora membranoso, ora carnoso, ora spugnoso, ed ora coriaceo o crostaceo, ed anche osseo (1). Quest'invoglio non aveva prima altra apertura che quella dell'ombilico. Ombelico o Cicatrice (Hilum umbelicus) dicesi quel luogo del seme per cui i vasi del pericarpio del peduncolo penetrano l'integumento proprio del seme e portano il nutrimento all'embrione, o al perisperma. Questi vasi nutrienti che costituiscono una specie di filamento, per mezzo di cui il seme stà appeso al pericarpio, diconsi cordone ombelicale (funiculus umbelicalis). E la parte del Pericarpio onde trae origine il cordone dicesi Placenta del recettacolo seminale. Quando il seme non à Pericarpio la Placenta è allora il recettacolo proprio del fiore, o del frutto. Nella descrizione del seme quel lato ove vedesi l'ombelico dicesi base, ed apendice il lato opposto.

Oltre il descritto invoglio che trovasi essenzialmente in tutti i semi, molti sono ancora forniti di una tonaca interna che è una membrana sottilissima, e liscia che si osserva agevolmente in molti semi quando sono recenti, e che nei semi maturi disseccasi, e rendesi indiscernibile (2).

Oltre a questa tonache alcuni semi hanno esternamente un integumento membranoso, o carnoso, o cartilaginoso, che è una produzione del ombelico esterno, e che non è adderente se non che à questo, e dicesi Arillo (Arilus) per es. nella noce moscata quella parte che dicesi macis è un arillo.

---

(1) Chiamasi Testa. (2) Chiamasi Invoglio interno.

Paragrafo IV.
Caratteri che traggonsi dall'aspetto esterno del seme.

I caratteri che l'aspetto del seme somministrano desumonsi principalmente dalla sua forma, dalla sua superficie, e dalle sue appendici. Quindi il seme dicesi
Sphaericum come nel pisello. Semisfaericum, rotondo, ma un poco schiacciato come nella noce agrumica.
Ovatum come nella Ghianda.
Oblungum, assai più lungo che largo come nel frumento.
Reniformes come nel fagiuolo.
Turbinatum cioè grosso all'apice, e che va via impicolindosi alla base come nel limone, citrus medica.
Angulosum, secondo il numero degli angoli, triangolare, quadrangolare, ec. come nei coligoni ec.
Secondo la superficie dicesi glabrum, lucidum, striatum, sulcatum, ec.
Per le appendici, dicesi Rostratum se termina in un Rostro, Caudatum se termina in un filo peloso, o piumoso come nelle Clematitidi, nella pulsatile ec.
Comatum se l'apice è coronato da un fascio di peli a forma di chioma, come l'Epilopium album, e molti apogy.
Papposum, quando l'apice termina in un ciuffo di peli che dicesi Pappus, come in moltissime composte Tarasacum, Leontodon ec.
Il Pappo è simplex quando è composto di un sol fascio di peli, o di fili semplici, come nella Inula. Plumosus, quando i suoi filetti sono piumosi come nella Scorzonera. Stipitatus quando è sostenuto da un pedicello come nel tarasacco: Sessilis quando parte immediatamente dall'apice del seme come in molte.
Dicesi anche seme alato quello che porta una specie di membrana rilevata, o più, o meno consistente, come i semi delle Bignonie, dei pini ec. Queste ale vengono d'alcuni considerate come pericarpy, ed abbero il nome di Samara.

Articolo X.
Del Pericarpio.

Il pericarpio è quella parte del frutto che involge, e difende i semi: può dirsi ch'esso sia ai semi quello che è la corolla ai stami, e al pistillo: quindi quando manca il pericarpio il calice, e il ricettacolo, esercitan le sue funzioni
Siccome il Pericarpio è la parte la più appariscente, e la più ampia dei frutti, e che è ultimamente adoperato nell'economia, quindi si dà comunemente il nome di frutto a questo involgio, piuttosto che ai semi racchiusi; i quali ne sono realmente la parte essenziale.

BIBLIO UDI

Il Pericarpio varia nella forma, nella grossezza, nella consistenza nella composizione, nel modo di aprirsi ec. Quindi distinguonsi diverse maniere di pericarpj, cioè la Capsula, il Follicolo, la Siliqua, il Legume; la Drupa; il pomo; la Bacca, l'Acino, lo Strobilo, il Popone; la Samara; la Noce, e il Cittino.

Paragrafo I.°
Della Capsula

Dicesi (capsula) o cassella quella specie di pericarpio, o d'inviluppo de semi che è comunemente secco nella maturità del frutto che è poco grosso, e che si apre sempre in una maniera determinata.

Quest inveglio generalmente è formato di più pareti che sono unite insieme pei loro margini avanti la maturità e che si aprono poscia come altrettante valvole per lascia uscire i semi.

Questa maniera di pericarpio secondo il numero delle capsole di cui è qualche volta composto dicesi Unicapsulare come nel Lychnis, nella genziana ec. Bicapsulare come nell' Acer. Tricapsulare come nel veratrum in alcuni Delphinei ec. Multicapsulare come nel cenope vivum, nel Illicium.

Riguardando la forma della capsula dicesi questa cilindrica, globosa, ovata ec.

Si riguarda pure il diverso modo in cui apresi la capsula. questa si apre in alto nel Papavero, nel Bianthus in basso nella campanua. transversalmente nell'anagalis: longitudinalmente nell'aquileja.

Considerando il numero delle valve che la capsula forma nell'aprirsi, dicesi univalvis quando si apre da un lato solo come nel Delfinium. Bivalvis quando si apre da due parti come Chrisosplenium, Trivalvis come nel Lilium. Quadrivalvis come nel Epilobium. Quinquevalvis come nel Richus.

Si considera qualche volta nella capsula il numero delle sue cavità che diconsi loggie, o loculi: e quindi la capsula dicesi Unilocularis quando la sua cavità non è divisa come nella viola nella primola. Bilocularis quando è divisa in due camerette, o loculi, come nel Hyosquiamus, Trilocularis come nel Liliumec.

Paragrafo II.°
Del Follicolo.

Dicesi Follicolo (Folliculus) una specie di pericarpio allungato, uniloculare geminato o che si apre longitudinalmente dal lato interno per una sola fessura. Esso contiene parecchie sementi attaccate ad una placenta libera; per es. nella Vinca, Asclepias ec.

Il follicolo, è ordinariamente gonfiato dall'aria che vi si dilata dentro, come nella colutea, asclepias ec., e qualche volta è riempiuto di una polpa che circonda i semi.

Paragrafo III.°
Della Siliqua.

Si da il nome di Siliqua a una casella bislunga, bivalva,

semplice ordinariamente secca nella maturità e segnata da due suture longitudinali opposte. I semi sono appiccati alternamente all'una e all'altra di queste suture. Alcune silique sono uniloculari ma la maggior parte hanno la loro cavità divisa in due logge da un tramezzo, o dissecamento che si trova libero quando le valve sono separate, e i di cui margini s'inseriscono nelle suture quando la siliqua è chiusa.

Questa specie di Pericarpio chiamasi siliqua quando è molto più lunga che larga come nella Brassica oleracea, nel cheiranthus.

Dicesi poi siliculo quando è tanto lungo che largo, come più lungo che largo come nel Lepidium, Pastoris ec.

Sovvente le valve della siliqua sono schiacciate sui lati, e gonfie nel dorso sicchè i lati sembrerebbero esser le faccie, ed allora secondo Linneo il tramezzo sarebbe contrario alle valve.

Quanto alla figura la siliqua dicesi Articulata quando si ristringe e si gonfia alternamente, come quella del Rafaneso. Compressa quando sia schiacciata, e i margini sieno acuti Tetragona, subrotunda lanceolata, ecc.

Paragrafo IV.
Del Legume.

Il legume (Legumen) o Bacello è un pericarpio bislungo a due valve opposte il quale porta i semi lungo una sola sutura appiccati alternamente all'una, e all'altra valva. Il Legume è proprio delle piante Papilionacee come il fagiuolo, il Pisello ec.

Ne la maggior parte delle piante leguminose, il Legume è uniloculare in alcune specie è però diviso in due cavità per il prolungamento interno di una delle suture: in alcune altre il legume è moltiloculare perchè le valve aderiscono fra loro negli interstizj fra un seme, e l'altro.

Paragrafo V.
Della Druppa.

La Druppa è un pericarpio composto di un nocciolo, ò noce legnosa ed ossea acchiusa in un pericarpio carnoso, e coriaceo, e racchiudente il seme che chiamasi mandorla, e che è rivestito nel suo integumento proprio. Quindi la capsula ossea, o il nocciolo, di una Druppa, è la parte interna di questo pericarpio, e non una parte separata. Tali sono i pericarpi del Persico, del Pruno, del ciliegio ec.

Paragrafo VI.
Del Pomo.

Il Pomo è un Pericarpio carnoso ordinariamente coronato dal lembo del Calice cornato, e ingrossato e che porta semi in tante cellette ricoperti in una sostanza cartilaginosa. Tal è il pericarpio dei frutti del Pomo, del Pero, del Nespolo ec.

Paragrafo VII.°
Delle Bacca.

La Bacca è un pericarpio molle sugoso, o carnoso-coriaceo, che porta i semi ora sparsi in una polpa senza celle, ora appesi quà e là alle pareti delle cellette, o in esse nuotanti come nell'arancio nel pomodoro. Alcune volte i semi riempiono tutta la cavità come nel frutto della Rosa. Havvi delle Bacche composte le quali

risultano di tante piccole Bacche insieme congiunte. Tali sono le fragole, le More, il Melagrano il Fico.

Paragrafo VIII
Dell'acino.

l'Acino (Acinus) è un pericarpio ripieno, sugoso, senza valvole, il quale non differisce della Bacca se non che per aver i semi uniti nel centro, e non sparsi come in quello della Bacca. Spesse volte nel Acino si riguarda il numero dei semi rinchiusi, e allora l'Acino chiamasi Monosperma, Disperma, Trisperma Polisperma ec.

Paragrafo IX.
Dello Strobilo, o del Cono.

Si dà il nome di Strobilo, o di Cono al frutto dell'Abete, del Pino del Cipresso ec. Tuttavia lo strobilo non è altra cosa, che un Amento, breve ingrossato dopo l'infiorescenza, divenuto più o meno legnoso, e che fa le funzioni di Pericarpio. Esso è una riunione di squame legnose, o coriacee attaccate per la base sopra un asse comune cui esse circondano, ricuoprendosi le une con le altre per gradi (embriciate) e formando così un frutto rotondo, od ovale; sotto ciascheduna di queste squame trovasi uno, o due semi angolosi, ed ordinariamente muniti d'una membrana sottile o d'una specie di ala come nel Abete, e nel Pino.
La forma dello strobilo è ovale, o oblunga nel pino, nell'abete è corta, ed ottusa nel Thuya. Rotonda, o globosa nel Cipresso.

Paragrafo X.
Del Popone.

Il Popone, o melone, è un pericarpio carnoso che à i semi attaccati ad una sostanza sugosa interna, e che spesso è nel centro semi cavo come nel Melone ec.

Paragrafo XI.
Samara.

La Samara, è un pericarpio papiraceo, membranoso, monosperma, o polisperma, formato a guisa di ala, e ch'entro inchiude uno, o più semi, come nell'Orno.

Paragrafo XII
Noce

Noce (Nux) Pericarpio osseo che racchiude uno, o più semi; esso è senza valvole, ma alcuna volte internamente si divide in due, o più celle.

Paragrafo XIII
Citrino.

Il Citrino è una specie di Legume, in quanto alla sua forma ma si distingue poi da quello perchè le due suture non si aprono giammai, resistendo in modo che si lascia lacerare piuttosto che aprirsi.

Dei Metodi, e dei Sistemi.

Sino a chè non furono inventati i metodi per lo studio delle piante non poteva la Botanica far progressi; imperciocchè essendo il Metodo una ordinata disposizione dell'immensa serie dei vegetabili secondo segni, o caratteri sensibili diretta a facilitarne e stabilirne la riconoscenza, e potendosi senza l'ajuto dei caratteri significare una pianta a chi non la vede, non era possibile che lo studio delle piante si ergesse a dignità di scienza. Quindi Linneo disse giustamente; Filum ariadneum botanices est, sistema sine quo caos est res erbaria.

Presso gli Antichi la conoscenza delle Piante era stabilita su falacissime basi, cioè il Paese nativo, la virtù, l'uso a cui servivano, la grandezza relativa, e la durata. Dopo il risorgimento delle lettere conobbero i Botanici che per conoscer le piante uopo era osservarne le parti tutte, e dalla diversa conformazione di queste trarre distinti caratteri; e quindi secondo la somiglianza de caratteri ordinarle regolarmente; lo che costituisce i Metodi. Abbiamo già indicato quali caratteri possono trarsi dalla considerazione delle diverse parti dei Vegetabili.

La prima riflessione che si offre alla mente su tal proposito si è quali caratteri debbano preferirsi nella costruzione di un metodo, o sistema. Per giudicare del valore, o importanza dei caratteri vuolsi considerare l'importanza della funzione degli organi da cui si traggono; poichè quanto è più importante la funzione tanto più universali, e costanti saranno gli organi. Quindi essendo nei Vegetabili le funzioni degli organi riproduttori, più importanti di quelli dei conservatori, i caratteri tratti da quegli organi, come più generali, e costanti, saranno più acconci a stabilire generali partizioni. Fu ciò osservato principalmente da Fabio Colonna, e poi da Cesalpino il quale su tale fondamento istituì il primo metodo Botanico che si abbia. Ma ognuno degli organi riproduttori non esercita una funzione egualmente essenziale: perciò il Calice, e la Corolla come parti accessorie debbono valutarsi meno degli Stami, e de Pistilli che servono alla fecondazione; e perciò ancora di questi dovrebbe estimarsi il Seme che racchiude in se il compendio della pianta futura, se agevole fosse il riconoscere la interna struttura di questo; e difatti il seme somministra la prima generale partizione nel Metodo di Jussieu.

Quindi i Botanici hanno scelto gli organi della fruttificazione per base dei metodi, o sistemi.

Sistema, o Metodo Artificiale dicesi una disposizione regolare delle piante, ritratta dagli stessi principj, e fondata in ogni parte su caratteri tratti da un sol organo, o da pochi organi tra loro sommamente analoghi; e tale è quello di Linneo stabilito sugli organi sessuali, o fecondatori.

Metodo semplicemente, o metodo Naturale dicesi quello che è stabilito su principj meno determinati, e in cui i caratteri si traggono dalla considerazione di più organi importanti, avendosi in mira di riunire insieme le piante che per un maggior numero di caratteri si rassomigliano, ossia che hanno maggiore affinità Naturale fra loro.

Ogni Metodo, ed ogni Sistema dividesi mercè particolari caratteri in varie partizioni, mercè le quali giungesi al conoscimento delle piante. Chiamasi Classe la prima divisione del Metodo, e carattere Classico quello che la determina. Il carattere, o i caratteri classici si vogliono scegliere tra i più avvantaggiati che ne presentano gli organi riproduttori, o che siano costanti, ed atti a partire le piante con tutta esattezza, e precisione. Perciò Jussieu nel suo metodo trasse le Classi primarie dal numero dei cotiledoni, e le secondarie principalmente dall'inserzione degli stami, caratteri che sono di prima[?]; Linneo determinò le Classi principalmente secondo il numero, inserzione, proporzione, adesione degli stami ec. e questi essendo caratteri di minore importanza, vi ànno moltissime eccezioni.

Come la Classe divide il Sistema, così l'ordine, o la famiglia dividono la Classe. I caratteri ordinali o di famiglia tolgonsi dai caratteri degli organi riproduttori ma meno essenziali dei Classici, dovendo stabilire divisioni meno generali. Jussieu nelle sue famiglie considera la presenza, o assenza del Perisperma, la struttura della corolla considerata come Monopetala, ò Polipetala, la situazione naturale del calice, del Pistillo ec.

Linneo trae i caratteri de suoi ordini principalmente, dal numero dei Pistilli, o dal numero degli stami ec.

I Generi costituiscono la terza divisione ossia le partizioni del ordine. Il genere consta di una, o più specie che si rassomigliano in tutte le parti della fruttificazione, e in moltissime altre della pianta. Così il Susino (Prunus Domestica) il Susino di siepe (Prunus Spinosa) e il Ciliegio (Prunus Cerasus) e l'alloro sempre Verde, e il lauro ceraso (Prunus laurus Cerasus) convenendo in tutte le parti della fruttificazione, come il calice libero campaniforme cinque lobato, la corolla cinque petala, venti o trenta stami inseriti sul Calice, un sol Pistillo, una Drupa con nociolo liscio e colle commetiture sporgenti appartengono ad un sol genere che dicesi Prunus. Linneo chiama il carattere generico semplicemente (Character) ma siccome il carattere generico estesamente descritto, quando si tratta di scegliere la differenza che distingue un genere da un altro, potrebbe recar confusione; così Linneo prese a staccare tutti i caratteri più generali, e comuni alla Classe, all'ordine, e agli altri generi, e ritenne quelli soli caratteri che distinguono un genere dai vicini. Così ridotto, chiamasi questo carattere essenzialis, e dovrebbe essere sempre limitato, ad una, o due considerazioni; per es: le fossette che trovansi alla base dei Petali è carattere essenziale del genere Ranunculus, così il filamento posto

trasversalmente sopra altro filamento del genere Salvia ec.
I Generi sono formati da una o più specie differenti. Dicesi specie
la successione interrotta di individui provvenienti da un stipite unico, e
atti a generare altri simili. Quindi le specie sono le sole partizioni
fatte realmente dalla Natura; e tutte le altre partizioni sono ope-
ra dell'Uomo. I Caratteri che distinguono le specie, ossia specifici, che
Linneo chiamò differentiae; si tolgono ordinariamente dalla radice
dal tronco, dai rami, dagli Amminicoli, dalla dispersizione dei fiori,
ma principalmente dalle foglie, qualche volta dalle parti della fru-
tificazione quando in una specie esista un tale carattere non comu-
ne alle congeneri. Deesi avvertire però ai cangiamenti che nelle
specie possono avvenire per influenza del Clima, del Terreno, dell'ar-
tificiale coltura ec; e per la fecondazione incrociata, ossia tra spe-
cie differenti, i quali costituiscono le varietà; e di queste ven ha tre
maniere, o per mutazione di qualità esterna, o per mortuosità
o per Ibridismo. Però le Varietà ove cessino le cause accidentali
che le produssero, ritornano colle generazioni successive al primiero
aspetto, ossia al tipo vero della Specie. Quindi la guida per stabi-
lire con sicurezza le specie è la costanza delle specifiche differenze
nella riproduzione, quando manchino le cause di variazione.
I Botanici antichi davan ad ogni pianta un nome proprio.
Accortisi in appresso il numero delle piante conosciute si sta-
bilirono i generi mercè i quali si diede un nome comune a
molte specie che pareano somiglianti, o affini tra loro: in tal
maniera si diminuì il bisogno di moltiplicare i nomi quanto erano
le specie. Ma volendosi poi distinguere tra loro le specie di uno
stesso genere i Botanici anteriori a Linneo aggiungevano al nome
generico una frase descritta, la quale riusciva per l'ordinario
nojosa difficile a ritenersi, e talora ridicola. Vi rimediò Linneo
col aggiungere al Nome del genere un aggettivo atto a distinguere
una specie dalle congeneri; e quest'aggettivo fù detto nome spe-
cifico e triviale; per: es: Veronica è il nome del genere; spicata,
paniculata, aphilla, longifoglia, beccabunda ec sono nomi specifici.
Quanto al pregio relativo dei metodi e dei Sistemi in Botani-
ca diremo brevemente che il Sistema essendo stabilito sopra un uni-
co principio fondamentale deve riuscire più agevole a studiarsi
e ad apprendersi; e quindi per esso più facilmente si dovea pervenire alla
conoscenza delle piante. Ma siccome non vi è organo sì fecondo di carat-
teri da potere su di esso stabilire tutte le partizioni che si richieggo-
no, e siccome è dimostrato non esservi carattere in ogni pianta egual-
mente costante, così non è facile lo stabilire un perfetto Sistema:
e perciò il Sistema di Linneo ad onta della sagacità del suo inven-
tore presenta moltissime eccezioni a principj istessi da lui annessi.
Il Metodo propriamente detto ossia il Metodo Naturale ra-
serrarono di connettere le piante tutte secondo il maggior numero
di caratteri

simili; sichè gradatamente si passi dalle semplici, alle più composte, con serie regolata simile a una catena di cui sieno annesse le specie, e i fascicoli di queste, ossia i generi.

Nobilissimo è quindi il suo scopo quello cioè d'imitare la disposizione della natura, ed ordinare le piante secondo i naturali loro rapporti; poichè i caratteri dedotti dalla intera conformazione degli organi sono che costituiscono la natura del Vegetabile: presenta nello stesso tempo una maggior utilità, guidando più facilmente alla conoscenza delle virtù delle piante, e quindi del loro uso, poichè siccome le piante naturalmente simili sono dottate di virtù simili, così dalle virtù conosciute di una si può dedurre quelle delle altre a lei naturalmente affine. Senonchè non è facile l'istituire un metodo veramente Naturale.

1°. Non conoscendosi ancora tutte le piante esistenti sul Globo.

2°. Non potendosi in niun modo dimostrare che la natura abbia creato una catena naturale di esseri tutta continua, o quand'anche l'avesse creata che non possa essersi perduto anello (cioè delle specie, e forse delle famiglie) nella successione dei tempi, per le rivoluzioni del Globo.

3°. Non essendovi per quanto appare una catena unica e semplice ma composta di moltissimi anelli de' quali ciascuno forma spesso un punto centrale: e quindi in questa immensa catena, come tracciar divisioni senza rompere molti anelli?

Risulta da tutto ciò che sebbene il Metodo Naturale abbia maggiori pregi dell'artificiale, non è da preferirsi a questo per l'incamminamento allo studio della Botanica. Infatti la moltiplicità dei caratteri su cui è appoggiato, la loro minutezza, onde è mestieri valersi del Microscopio, l'incertezza di ben precisarne alcuni (per es: la inserzione degli stami nel determinare la Classe) genere d'incerta sede, e le eccessioni non rare ai caratteri classici; sono gravi difficoltà nello studio di esso.

Metodo di Tournefort.

Il Metodo di Tournefort si divide in 22 Classi; 17 delle quali comprendono le Erbe, ed i Suffrutici, e le altre cinque gli Alberi, e frutici.

I caratteri delle Classi sono tratti dalla Corolla. Nelle prime quattro classi stanno le Erbe, e i suffrutici a corolla Monopetala (Campaniformi Infondibuliformi, Mascherate, Labiate) nelle otto seguenti quelle a corolla Polipetala (Crociformi, Rosacee, Ombrellifere, Cariofillacee, Gigliacee, Papiglionacee, Anomale); nelle tre seguenti le piante a fiore composito (Flosculose, Semiflosculose, e Radiate) altre mancando di calice ed anno stami, come le gramigne ed è la 15 Classe. 16ma Senza fiori; 17ma Senza fiori nè frutti visibili, e queste due corrispondono alle Cryptogame. Nelle cinque ultime, ove stanno gli alberi, e frutici sono disposte in un ordine contrario: la 18ma e 19esima (Apetale, Amentacee) comprendono gli Alberi, e frutici Senza corolla la 20ma Monopetale, quelle a corolla Monopetala. La 21 e 22esima Rosacee, e Papiglionacee, e gli Alberi a corolla Polipetala.

[stamp]

Chiave delle Classi di Tourneffort.

Fiori

- D'Erbe
  - Petalati
    - Semplici
      - Monopetali
        - Regolari
          - Campaniformi 1
          - Infondibuliformi 2
        - Irregolari
          - Personate 3
          - Labiate 4
      - Polipetali
        - Regolari
          - Cruciformi 5
          - Rosacee 6
          - Ombrellifere 7
          - Cariofillate 8
          - Gigliacee 9
        - Irregolari
          - Papilionacee 10
          - Anomale 11
    - Composti
      - Flosculose 12
      - Semiflosculose 13
      - Radiate 14
  - Apetali
    - Staminate 15
    - Senza fiori 16
    - Senza fiori né frutti 17
- D'Alberi
  - Apetali
    - Apetale 18
    - Amentacee 19
  - Petalati
    - Monopetali
      - Monopetale 20
    - Polipetali
      - Regolari
        - Rosacee 21
      - Irregolari
        - Papilionacee 22

(Classi)

Gli Ordini che Tourneffort nomina sezioni sono stabiliti principalmente sul frutto cui considera come proveniente dal pistillo, che non abbia veruna connessione col calice, o dal calice e pistillo congiunti. Il frutto considerato nella sua forma somministra altri caratteri ordinali. Talvolta però i caratteri che costituiscono gli ordini vengono scelti da altri organi per es: dalla corolla stessa contemplata sotto aspetto diverso da questo che prescrisse il carattere classico; e talvolta dalla disposizione delle foglie.

I generi compresi in una sezione oltre il carattere classico, e della sezione hanno un carattere particolare tratto o dalla forma del fiore o dal frutto, o dalle foglie, o dal fusto o dalla radice ec. cosi di casi delle specie. Tourneffort comprese in 698 generi le 10146 specie, e varietà da lui descritte.

Metodo di Jussieu.

Jussieu proponendosi di ordinare le piante secondo le naturali loro somiglianze stabilì il suo Metodo sopra parecchi caratteri i più essenziali, e quindi i più costanti. L'embrione siccome la parte più importante del Vegetabile doveva prestare i principali caratteri su cui fondare le primarie divisioni. Siccome però la piumetta, e la radichetta, comechè parti essenziali nell'Embrione non possono per la loro somma picolezza porgere caratteri distintivi, ricorse Jussieu alla presenza, assenza, o numero dei Cotiledoni, e ne trasse le tre primarie Classi, o partizioni delle Piante; cioè le Acotiledoni, le Monocotiledoni, e Dicotiledoni.

Dopo l'embrione vengono per ordine d'importanza gli Stami, ed i Pistilli, e poichè questi organi eseguiscono la riproduzione soltanto insieme accoppiati; perciò anche nella determinazione delle Piante non possono soli restare caratteri di importanza; onde il solo importante carattere è quello tratto dalla loro rispettiva disposizione, lo che si dice inserzione degli stami. Tre sono l'inserzioni degli stami rispetto al Pistillo: o sono inseriti sopra il pistillo (Epigina) o sotto il Pistillo (Hypogina) o inseriti in torno il Pistillo (Perigina). Tali tre inserzioni distintissime non mai si rinvengono insieme nello stesso ordine, o famiglia. Havvi altra inserzione detta (Epipetala) cioè i stami inseriti sui petali, e siccome la corolla puossi riguardare un'appendice degli stami, così può benissimo la corolla riguardarsi come semplice intermedio d'inserzione. Due modi d'inserzione quindi provengono in grazia della corolla: l'una immediata, quando gli stami sorgono immediatamente da un dei tre punti superiormente enunziati; l'altra mediata, quando gli stami procedono dalla corolla, la quale in questa circostanza nasce pur essa da uno dei tre luoghi suddetti. Da queste considerazioni, si deduce la suddivisione delle tre classi primarie.

Le Acotiledoni non offrendo organi sessuali apparenti, e racchiudendo poche famiglie, e generi formano una Classe.

Le Monocotiledoni prive mai sempre di corolla hanno un solo modo d'inserzione, cioè la assolutamente immediata; e questa essendo o Hippogyna, o Perygina, o Epygina, restano le Monocotiledoni partite in tre Classi.

Nelle Dicotiledoni altremodo più numerose delle precedenti e quindi richiedenti un numero maggiore di Classi. Si considera la corolla come Mancante, come Monopetala e come Polipetala.

Le Dicotiledoni Apetale hanno pure l'inserzione assolutamente immediata, e sono quindi divise in tre Classi. Epygine, Perygine ed Hippogyne.

Le Dicotiledoni Monopetale essendo sempre staminifere, ossia con stami Epipetali hanno l'inserzione mediata che è pure Hippogyna, Epigina, e Perygina. Notisi però che nella inserzione Epygina le Antere

ora sono insieme riunite, ora del tutto libere. Laonde le Dicotiledoni Monopetale dividonsi in quattro Classi, Hypogyne, Perygyne, Epygine con antere libere.

Le Dicotiledoni Polipetali havendo l'inserzione semplicemente immediata, somministrano tre Classi, cioè Epygine, Perygine, ed Hypogyne. Finalmente vi hanno le piante Declini, le quali dotate di organi sessuali separate non soggiacendo alle legge d'inserzione, costituiscono una sola Classe. Undici Classi vi anno di Dicotiledoni, tre di Monocotiledoni ed una di Acotiledoni che insieme formano quindici.

Quadro del Metodo Naturale di Jussieu

Piante				Classe
Acotiledone	di cui lobi non sono conosciuti			1
Monocotiledoni	Stami attaccati sotto il pistillo			2
	al Calice			3
	sopra il pistillo			4
Dicotiledoni: Apetale, o inserzione assolutamente immediata	Stami attaccati sopra il pistillo			5
	al calice			6
	sotto il pistillo			7
Dicotiledoni: Monopetale o inserzione mediata	Corolla attaccata sotto il pistillo			8
	al Calice			9
	sopra il pistillo	antere riunite		10
		antere distinte		11
Dicotiledoni: Polipetale, o inserzione semplicemente immediata	Stami sopra il pistillo			12
	sotto il pistillo			13
	al calice			14
Irregolari, o con stami separati dal pistillo				15

Queste Classi vengono poi ripartite da Jussieu in ordini, e famiglie e i caratteri della famiglia sono l'esistenza, o mancanza del Perisperma del Calice, e della Corolla quando non sostiene gli stami; la forma della corolla, o monopetala, o polypetala la reciproca situazione del Calice, e del pistillo, e la natura del perisperma quando esiste. Cento sono le famiglie così stabilite da Jussieu, che comprendono i Generi, e le specie fin ora conosciute.

Sistema di Linneo.

Avendo Linneo dimostrato che gli Stami, e i Pistilli sono gli veri organi della fecondazione, stabilì sovra di essi il suo sistema detto perciò Sessuale. Le considerazioni su cui è fondato sono l'apparenza, o l'occultazione degli stami, e pistilli; la loro sede in un sol fiore, o in fiore separato, il loro numero, l'inserzione degli stami, la loro proporzione; e finalmente la congiunzione per qualche parte.

Ventiquattro sono le Classi di questo Sistema ciascuna suddivisa in più ordini, e ciascun ordine in più generi, ossia fascicoli di specie.

Le undeci prime Classi sono caratterizate dal numero degli stami liberi, da uno fino a dodici, o anche più, ma meno di venti. La duodecima, e decimaterza comprendono le piante a stami liberi, e in numero di 20, e più l'incerzione sul calice, o sul ricettacolo le distingue. Il numero, e la proporzione degli stami costituiscono la decima quarta, e decimaquinta. Nella decima quarta Didinamia, di quattro stami due sono più lunghi. Nella decimaquinta Tetradinamia, di sei stami quattro sono più lunghi.

La connessione degli stami tra loro, o pei filamenti, o per le antere, o col pistillo, stabilisce le cinque seguenti Classi. Nella sedicesima gli stami sono riuniti pei filamenti in un sol fascio Monadelfia; nella decimasettima in due Diadelfia; nella decimaottava in più di due corpi, Poliadelfia. La decimanona acchiude le piante riunite per le Antere (Singenesia): e nella vigesima gli stami sono inseriti, o congiunti col pistillo (Ginandria).

Le Classi ventuna e ventidue comprendono le piante a sesso distinti; nella ventunesima, i fiori maschili, e feminei esistono sulla stessa pianta (Monoecia) nella vigesimaseconda su piante distinte (Dioecia). Nella vigesimaterza stano le piante che ànno fiori Ermafroditi, e fiori Maschili, o Feminei sopra lo stesso individuo, o su due, o su tre distinti individui (Polygamia).

Finalmente nell'ultima Classe sono comprese le piante a organi sessuali nascosti, o difficili ad esser osservati (Cryptogamia).

Chiave del Sistema Sessuale.
Nozze delle Piante.

Fiori

Visibili
Ermafroditi
Gli stami non essendo uniti in alcuna delle loro parti.
Sempre eguali, o senza proporzioni rispettive.
Nel numero.
di uno . . . . 1 Monandria
di due . . . . 2 Diandria
di tre . . . . 3 Triandria.
di quattro . . . . 4 Tetrandria
di cinque . . . . 5 Pentandria
di sei . . . . 6 Hexandria
di sette . . . . 7 Heptandria.
di otto . . . . 8 Octandria
di nove . . . . 9 Enneandria
di dieci . . . . 10 Decandria
di dodici . . . . 11 Dodecandria
molti spesso 20, aderenti al calice . . . . 12 Icosandria
molti sino a 100, non aderenti al calice, ma al ricettacolo . . 13 Polyandria
Inequali due sempre più corti di
altri { di cui due filamenti più lunghi . . . . . . 14 Didynamia
altri { di cui quattro filamenti più lunghi . . . . 15 Tetradinamya
Uniti in alcune delle loro parti
Col mezzo dei filamenti uniti in un corpo . . . . 16 Monadelphia
uniti in due . . . . 17 Diadelphya
uniti in più corpi . . . . 18 Polyadelphia
Colle antere in forma di cilindro . . . . 19 Syngenesia
Essendo unite e attaccate al pistillo . . . . . 20 Gynandria
Gli stami ed i pistilli, nei fiori differenti.
Sopra lo stesso piede . . . . 21 Monoecia
Sopra de' piedi differenti . . . . 22 Dioecia
Sopra differenti piedi, o sopra lo stesso con de fiori Ermafroditi . . . . . 23 Polygamia.
Appena visibili . . . . 24 Cryptogamia.

Gli Ordini della prima tredici Classi sono stabiliti sul numero dei pistilli, considerando la base degli stili, e quando mancano gli stili, annoverando gli stigmi. (Monoginia, sino a Polyginia)

La decimaquarta è divisa in due ordini; nel primo sono comprese le piante a quattro semi nudi (Gimnospermia) nel secondo i semi sono chiusi in un pericarpio. (angiospermia)

La decimaquinta è divisa in due Ordini secondochè il frutto è una siliqua (siliquosa) o una Silicula (Siliculosa).

Nella 16, 17, 18 il Numero e l'inserzione degli stami costituiscono gli ordini Monandria, ec. Icosandria, e Poliandria.

Nella decimanona Sei ordini sono tratti dalla Polygamia, cioè dalla mescolanza di fiori, maschili, feminei, ed Ermafroditi.
1°. Poligamia uguale; flosculi, e semiflosculi sopra un calice comune tutti Ermafroditi.
2°. Polygamia Superflua, fioretti del disco Ermafroditi, e quelli del raggio feminei.
3° Polygamia frustranea, fioretti centrali ermafroditi e quelli della circonferenza feminei, e mancanti di stigma e perciò sterili.
4°. Polygamia necessaria allorchè quelli del disco sono ermafroditi ma privi di stigma e perciò sterili, e quelli del raggio feminei, e fertili.
5°. Polygamia Segregata, fiori tutti Ermafroditi circondati ciascuno da un calice particolare, e riuniti sopra un calice comune.
6°. finalmente Monogamia che non à il fiore composto, ma colle antere riunite in cilindro.

Nella vigesima gli ordini sono desunti dal numero degli stami Monandria, ec. sino a Polyandria.

Nella ventesimaprima, e ventiduesima son desunti dal numero inserzione, e connessione degli stami Monadelphia, Diadelphia, Singenesia, e Gynandria. Monandria sino a Polygamia.

Nella vigesimaterza i tre ordini sono determinati dalla posizione del fiore sopra uno due, o tre individui, e quindi si chiamarono Monoecia Dioecia, e Trioecia.

La vigesimaquarta è divisa in quattro ordini stabiliti sopra una certa somiglianza, o fisonomia delle Piante in ciascun ordine compresa; cioè Felci, Muschi, Alghe, e Funghi.

I Moderni staccano dalle Alghe i sei primi generi delle terrestre dette Epatiche, formando un quinto ordine.

Lambert, Linneo il figlio, Gmelin, Cavanilles, fecero varj cambiamenti nel sistema Linneano sopprimendo diverse Classi. Persoon, e Wildenow nelle recenti loro edizioni delle Species Plantarum nonadottano questi cangiamenti a riserva della soppressione dell'ordine Monogamia della Classe Singenesia le cui poche specie furono riposte nella quinta classe ov'erano chiamate dal numero degli stami.

UDINE

Metodo di Classificazione delle Felci di Smith

Questo metodo abbraccia due somme Classi di fruttificazione, cioè riunita, e di fruttificazione distinta.

La prima Classe che comprende tutte quelle felci che portano fruttificazione riunita, e che felci dorsifere, o felci propriamente dette si nomina, hanno la loro fruttificaziona sulla superficie inferiore della foglia, ed alcune volte sopra i di lei Bordi. Le capsule di questa fruttificazione sono stipitate, ed ànno due valve ed un sol loculamento contornato da un anello articolato, ed Elastico. La fruttificazione è quasi sempre coperta da un integumento membranoso.

La seconda classe poi, che dalla prima si distingue per la fruttificazione distinta, abbracia quelle Piante che portano capsule Sessili, sprovedute d'anello.

Muschi Sistema d'Hedwig.

Hedwig sottopose tutti i Muschi a quattro [illegible] Classi basate sulla parte della fruttificazione che dicesi Peristomio. Comprese nella prima que' Muschi che mancano di Peristomio, nella seconda quelli che ànno un Peristomio nudo; nella terza, tutti quelli forniti di un peristomio figurato semplice, dentelato, o Ciliato; nella quarta in fine tutti quelli forniti di un peristomio figurato [illegible].

Bridel poi credette bene di facilitare la classificazione di questi pigmei Vegetabili col sottoporli a tre sole classi basatte sulla situazione dei fiori maschi, e femine, compresa perciò nella Classe prima tutti quei muschi il di cui fiore termina il Caule principale, o i ramoscelli; nella seconda tutti quelli altri che portano questo fior femina nei lati del Caule; nella terza infine quegli altri tutti che portono fiori femina, si nella sommità del Caule, che dei ramoscelli quanto nei lati dell'uno, che degl'altri.

Dei Funghi
Metodo di Buillard e di Perron.

Buillard osservando la situazione de semi, sottopose la famiglia dei Funghi a quattro [illegible] Classi, riconobbe dalle classe prima tutti quei funghi i di cui semi son contenuti nell'interno della loro sostanza; nella seconda tutti quelli la di cui superficie, e sparsa di essi semi; nella terza quegli altri tutti che portono semi nella superficie loro; nella quarta finalmente quelli i di cui semi son collocati nella inferior superficie.

Il Sig.r Persoon poi credette bene di sottoporre i Funghi a due somme
Classi: osservando soltanto se il fungo abbia apertura, o nò, e se i semi
siano, o non siano visibili. Denominò la prima Classe Angiotecium,
e la seconda Ginnotecium. Suddivise poi queste due Classi in 7 Ordi-
ni, secondo la sostanza, e le divisioni diverse che si osservano in questi
vegetabili.

UDINE

Principj elementari di Fisiologia, di Chimica, e Fisica Vegetabile.

Della Fisiologia de' Vegetabili

Lo studio dell'organizzazione dei Vegetabili dell'incremento, o sviluppo, della loro particolare economia, e dei loro prodotti è altrettanto, e forse più interessante di quello della struttura o forma esterna delle loro parti.

Se quest'ultimo studio è necessario per la distribuzione metodica, o per la conoscenza delle piante individuali, il primo conduce alla cognizione della natura dei Vegetabili in generale, e delle regole, che regolano la vita loro, e che li mettono in rapporto attivo, e passivo, con gli altri corpi della natura. Questo studio riunisce quindi strettamente la Botanica colle altre parti della filosofia della natura.

I Vegetabili in conseguenza della vita che li sostiene, e che li fa esistere sono come gli animali soggetti a continue perdite, e quindi esigono continue riparazioni che la nutrizione opera in essi più o meno completamente. Essi ànno la facoltà di crescere per mezzo di sviluppamenti che si eseguiscono per Intussuscezione (Intussusceptio)

Si riproducono gli uni unicamente per via della generazione sessuale; altri e per questa via, e per mezzi differenti, e senza dei quali si è la produzione e quindi la separazione di certe parti che moltiplicano gl'individui; ed altri finalmente non propagano la loro specie se non per qualcheduno di questi ultimi mezzi.

Tutte queste funzioni eseguisconsi dalla pianta finchè vive per mezzo di certe parti detti organi. Questi organi sono costituiti da parti solide contenenti dei fluidi posti in movimento da cause particolari interne, ed esterne. Negli animali questo movimento sappiamo essere immediatamente prodotto dalla sensibilità propria della sostanza nervosa, dalla irritabilità propria delle fibre muscolari, e dalla contrattilità propria del tessuto cellulare, o mediatamente dalla impressione di agenti esterni che agiscono sui tessuti dotati delle accennate forze. Tutte queste forze sono subordinate alla forza vitale, ossia vitalità, o dirò piuttosto tutte queste forze non sono altro che espressioni, o modificazioni di questa forza generale, differenti secondo la struttura diversa delle parti in cui risiede, e poste in atto, dagli agenti esterni che diconsi stimoli, e controstimoli. Nelle piante noi non conosciamo nè fibre sensibili, irritabili, ma ravvisiamo fibre

contrattili, cioè suscettibili di contrazione, e di espanzione, vedremo pure che l'azione degli agenti (stimoli, o contrastimoli) è necessaria per l'esercizio delle funzioni, ossia pel mantenimento della vita dei vegetabile; che questi agenti producono sui vegetabili vivi effetti ben diversi da quelli che producono sugli stessi vegetabili morti. Quindi siamo in dover di conchiudere che sebbene possa mancare ai vegetabili la sensibilità, e l'irritabilità, avvi però in essi un altra maniera di vitalità annaloga alla contrattibilità animale; e che questa eccita e conserva la vita mercè l'impressione dei reattivi agenti esterni, di cui il calorico, e la luce (e forse anche la Elettricità) sono i principali. Di qui risulta il movimento organico che costituisce la vita attiva del vegetabile, e da cui dipendono i continui cangiamenti che si osservano in tutte le parti di esso.

Articolo I°.

Degli Organi in Generale

Gli organi distinguonsi in semplici, o elementari, o similari; e in composti, o dissimilari; gli elementari constano di parti semplici almeno all'apparenza, i composti dell'unione dei semplici.

Secondo Mirbel havvi nei vegetabili un solo organo elementare; cioè una sottilissima membrana che ora si adopia, e si ripiega in diversi modi sopra sè stessa formando tante cellette, o otricoli e costituisce ciò che dicesi tessuto cellulare od otricolare, ed ora si conforma in modo da formare tanti tubetti ciò che dicesi tessuto tubulare o vascolare

Queste due maniere di tessuti non sono che varietà di uno stesso organo elementare che veste due sembianze diverse.

Questi due tessuti da cui poi risultano tutti gli organi composti esistono in differente proporzione nelle diverse piante e nelle diverse parti della stessa pianta. È carattere del tessuto cellulare che tenuto per certo tempo nell'acqua si corrompe facilmente, e convertasi in una sostanza mucilaginosa; mentrechè il tessuto vascolare resiste più a lungo senza alterarsi.

Paragrafo I°.

Del Tessuto Cellulare

Il tessuto cellulare è secondo il sudetto fisiologo una sostanza spugnosa, elastica prodotta come abbiam detto da una membrana che in qualche modo si svoglie per formare dei cavità contigue infinite agli altri.

Grew conosceva questo tessuto sotto la denominazione di Parenchima Malpighi di Tessitura Vescicolare, o otricolare. Duhamel di Tessitura cellulare, da altri sotto quella d'inviluppo Erbaceo. Le cellule che compongono questo tessuto tagliate si trasversalmente, che verticalmente presentano degli esagoni simili agli alveoli delle api, i quali di quanto osservò la lente fortissima di Mirbel comunicano fra loro col mezzo di pori pei quali i sughi lentamente si trasfondono da cellula a cellula

Il tessuto cellulare si trova in tutti i vegetabili, ma in diversa proporzione. Le erbe anno più tessuto cellulare degli alberi; e fra le piante Crittogamee i funghi, i fuchi constano interamente di tessuto cellulare, mentre alcuni Licheni, i muschi, e le felci hanno anche tessuto tubulare. La Midolla delle piante, i cotiledoni, l'albume, il Poline non sono che ammassi diversamente disposti di questo tessuto. Esso sta fra le fibre legnose del legno, dell'alburno, dei strati corticali, e si osserva in quasi tutte le piante sotto l'epidermide colorato di verde, ed altre volte secondo le specie differenti tinte di rosso, di violaceo, di turchino, di giallo, di qualche altro colore, e gradazione. Questo dipende dall'influsso della luce, e della diversa contestura delle particelle del tessuto membranoso che lo compone, e dai sughi che vi stano rinchiusi. Officio del tessuto cellulare è di elaborare, e digerire la linfa, onde venga adatta alla nutrizione, e alle diverse secrezioni di umori.

Paragrafo II°.
Tessuto Tubulare

Mirbel denomina tessuto tubulare il sistema delle varie specie dei vasi che si riscontrano nella organizzazione vegetabile. Il tessuto tubulare à le pareti solide, quanto alla rottura trasversale si fendono facilissimamente in senso longitudinale, e dimolato nell'acqua si separano in sottilissimi filamenti. Il tessuto tubulare prevale nell'legno, che ne è quasi unicamente composto, sebbene i tubetti di cui consta non siano più pervj agli umori; abbonda nell'alburno, nel libro, ove i tubetti sono in parte pervj; trovasi nella corteccia mescolato con molto tessuto cellulare.

Officio del tessuto tubulare è di trasportare, e far circolare i sughi delle piante, e forse anche nel tempo istesso di elaborarli.

Malpighi, Grew, Leuwenhoek, Duhamel, e tutti gli altri Anatomici, e Fisiologisti prima di Mirbel non riconobbero nelle piante che tre sole specie di vasi quali sono i Linfatici, i Propj, gli Aerei, o Trachei.

Questi sagacemente osservando, e anatomizzando colla più accurata diligenza l'interna struttura del vegetabile, rinvenne col soccorso di fortissime lenti vasi di vario diametro, e di diversa contestura per cui fu tentato di sistemarli, e denominarli diversamente da quel ch'erano per l'innanzi.

Egli riconosce nel Tessuto Tubulare due comuni generi: Tubi Grandi, e tubi Piccoli.

Paragrafo III. Tubi Grandi.

I gran tubi secondo Mirbel sono canali membranacei, solidi che presentano delle aperture longitudinali. Nei primi tempi della loro formazione essi non sono separati, e distinti dal tessuto cellulare, ma esistono perchè vi è una lacuna nella membrana.

BIBLIO… ULAVE

Ma in seguito le pareti di queste lacune continuamente cementate dai fluidi che abbeverano il vegetabile prendono a poco a poco più di consistenza, e quando la loro solidità sorpassa quella della membrana circonvicina si separano dal resto del tessuto.

I gran tubi non si vedono mai nei funghi, nei Licheni, e nei fuchi: Esistono essi nei fusti, e rami, nelle radici, nel maggior numero dei monocotiledoni, e dicotiledoni; trovansi sempre nel centro dei fili legnosi dei primi, anzi ne compongono qualche volta la maggior parte: nei secondi sono dispersi nel legno come per caso, vi formano però qualche volta dei gruppi disposti in distanza assai regolare, o in zone concentriche. Sono numerosi soprattutto intorno al canale midolare, e si trovano parimenti nella scorza.

Essi nascono nella radice ne attraversano il colletto, si slanciano nel tronco, e vi s'innalzano paralellamente, poi si riuniscono si separano, o deviano dalla strada verticale, per penetrare nella gemma, che si forma alla superficie della scorza; si allungano con essa, si distribuiscono in tutte le sue ramificazioni passano dai rami nei filetti legnosi, il di cui fascetto compone il peziolo; si dividono nei grossi nervi delle foglie, entrano nei peduncoli, e si vedono nei nervi dei perianzj, nei filamenti di alcuni stami, e nei fascetti legnosi che scorrono la polpa de' frutti; si osservano finalmente nell'Embrione appena ch'esso è formato.

I gran tubi sono organi creatori, e conservatori; le loro numerose ramificazioni distribuite per tutte le parti del vegetabile vi portano i sughi vivificanti.

Quattro sono le spezie dei gran tubi che il prelodato sig.r Mirbel disegnò sotto le denominazioni 1.° di tubi semplici; 2.° di tubi porosi; 3.° tubi fessi, o false trachee. 4.° Trachee.

§.° 1.° Tubi semplici.

I tubi semplici anno le pareti perfettamente intere, e contengono d'ordinario sughi resinosi, ed oleosi. Sono rimarcabili negli alberi sempre verdi, nelle Euforbie (Euphorbia) nelle periploche (Periploca) generalmente in tutte le piante ~~de piante~~ di sughi densi nella di cui scorza sono più visibili che nelle altre parti:

§.° 2.° Tubi porosi.

Le pareti di questa sorta di tubi sono perforate da piccoli pori cercinati, numerosissimi, e distribuiti in serie regolari, e paralelle. Questi tubi non sembrano destinati a contenere sughi resinosi e oleosi si trovano in quantità nei legni duri come nella Quercia. (Quercus robur)

§.° 3.° False trachee.

I tubi fessi, o false trachee hanno le pareti con delle fessure transversali, e paralelle che li fanno apparire formati come

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

di tanti filetti rivolti in spira; ma che però non si passono ne srotolare,
ne separare in anelli, mentre si osserva che nell'una, e nell'altra
parte continua la membrana, e patentemente si scopre dove ter-
minano le fessure.
Le fessure sono contornate d'un cercine. Questi tubi servono agli
usi stessi dei porosi. Si trovano ordinariamente nei legni teneri, e
spesso, anche nelle piante erbacee. Si osservano nei Monocotile-
doni, e nei Dicotiledoni.

§. 4º Trachee.

Le Trachee denominate anche da varj Autori, vasi aerei, aeri-
feri, nutriferi, ~~[illegible]~~ limiferi, o spirali sono secondo Mirbel tu-
bi formati da un filetto ravvolto in spira da destra a sinistra, il qua-
le è opaco, lucido argentino, ~~[illegible]~~. Il suo taglio transversale
presenta ora una lamina compressa, o un elisse; ora due filetti riu-
niti da una membrana intermedia, non mai una apertura di tu-
bo, e la sua superficie ora è unita, ora inequale, ora porosa. Le spi-
re delle trachee sono spesso si ravvicinate che quando non se ne turbi la
disposizione lacerando, e tagliando senza precauzione le parti che le na-
scondono sembrano tubi continui marcati di una stria leggiera.
Le trachee esistono in gran quantità nei monocotiledoni, e dicotiledoni
erbacei soprattutto nelle specie acquatiche, il di cui tessuto è più debo-
le. Occupano il centro dei filetti legnosi dei monocotiledoni; nei di-
cotiledoni stano intorno alla midolla misti spesso, e confusi con le fal-
se trachee. Le trachee non si trovano nella lunghezza della scorza
ma penetrano nei piccioli e nelle foglie, dal pare che le false tra-
chee occupano da per tutto lo stesso posto, e non contengono sughi
densi, che nelle piante in cui essi abondano assai, come in alcune
Giglíacee. Mirbel non assegna a questa specie di tubi alcun u-
so, ne può dedursi secondo lui qual ufficio esso prestino al Vege-
tabile. Malpighi, e Duhamel riguardono le trachee come
Polmoni delle piante. Malpighi paragona le trachee delle pian-
te a quelle degl' Insetti. Mirbel è d'opinione che l'aria nelle
piante stassa rinchiusa nei loro otricelli. Mahill, e ultimamen-
te Mayer ritornaron questo attributo alle Trachee. Pare sicu-
ramente che questa sorta di vasi abbiano la massima influen-
za sulla economia vegetabile atteso la gran copia che ve sene
ritrova, e la comunicazione che anno con le pareti dei vasi pro-
prj, e son questi col parenchima (Tessuto Cellulare) Rudel, e al-
cun altro consideravano per questo le Trachee come organi pri-
marj dei Vegetabili. Gravio è di parere che questi vasi non racchiu-
dino solo aria, ma anche qualche volta del liquore. Reichel era
della stessa opinione.

Io non azzarderò (1) qui una decisione di tanto rimarco, ma dirò che secondo le scoperte della nuova Chimica mi sembra probabile che l'aria delle piante che si sviluppa dalle foglie e dalle altre parti, non provenga che dalla decomposizione dell'Acqua, e del Gas Acido carbonico, mediante l'azione della luce, come evidentemente ce lo dimostra Senebier, ed i Chimici più moderni.

Per me sono d'opinione (2) che portano sughi egualmente che gli altri tubi e che la diversa loro organizzazione sia la causa della flessibilità di tutte le parti dei vegetabili.

Le trachee si possono osservare ad occhio nudo prendendo un ramo giovine, verde e molle, torcendolo, e rompendolo senza scossa affinchè questi vasi si srotolino senza rompersi. Allora opponendo alla luce le due parti del ramo diviso si distinguono i filetti semi srotolati che vanno da l'una, a l'altra parte, e le spire si avvicinano, e s'allontanano dei due pezzi.

Tubi Misti.

Secondo Mirbel si osserva in alcune piante, dei vasi che combinano tutte le marche specifiche dei tubi sopradescritti. Il Giunco (Butomus Umbelatus) fiorito dic'egli offre nello stesso tubo i pori dei Tubi porosi, le fessure delle false trachee, e le spire delle vere Trachee. Questo caso egli sembra provare ad evidenza che le Trachee sono una modificazione dei Tubi porosi. I finissimi pori disposti in spirale rendono la loro membrana sommamente facile a lacerarsi, e dividersi in filetti spirali.

Paragrafo IV.ᵃ Tubi Piccoli:

I piccoli tubi sono una serie di cellule unite le une alle altre estremamente allungate, e chiuse nelle loro estremità. Le loro pareti sono pochissimo trasparenti, anno molta consistenza e sono perforate da una innumerevole quantità di pori. Il tessuto che ne risulta è ~~denso~~ solido, e tenace. La solidità del vegetabile dipende sopratutto dalla quantità e dalla diversità di questo tessuto. Esso contiene ora dei sughi densi, e colorati, come nel Pino (Pinus Pinea) ora dei liquidi, e senza colore come nella Vite (Vitis Vinifera). Questo tessuto non si trova nell'Embrione, ma soltanto nelle piante sviluppate, nei monocotiledoni forma degli strati legnosi distribuiti intorno la midolla, ed ai gran tubi che la circondano. I tubi piccoli e i grandi sono riuniti per l'ordinario a riame. Dalla presenza di questi dipende l'esistenza degli altri essendone essi la causa. Si trovano però qualche volta i grandi senza i piccoli, ma non i piccoli senza i grandi; ciò è naturale perchè i gran tubi sono l'organo creatore, quindi la loro esistenza è indipendente da quella

(1) Il Professor Mazzucato è di questa opinione.
(2) Idem.

dei piccoli. In quanto poi ai piccoli, questi ad una certa epoca in molti vegetabili ampliano, e colmano i grandi da quali ebbero nascita, e così resta nascosta, anzi annichilita la loro esistenza.

Le parti provvenienti dalle screpolature, e dalle strie che solcano la superficie dei vegetabili, sono fasciati di piccoli tubi. Si osserva questo tessuto anche nei nervi i più delicati delle foglie, dei petali, negli stami, e nei pistilli dei quali perfino occupa l'estremità dei stigmi, ma in questi organi delicati perde la rigidezza, e non è più che un tessuto cellulare assai allungato.

Finora abbiamo conosciuto l'organizzazione diversa dei tessuti che compongono il sistema vegetante nello stato di sua perfezione. Resta ora di osservare come qualche volta si trovi il tessuto membranoso disorganizzato a vantaggio delle piante che vegetano. Queste disorganizzazioni o meglio dire lacerazioni, sono conosciute di Mirbel sotto la denominazione di

Delle Lacune. Paragrafo XI

Le Lacune secondo lui sono vacui regolari, e simmetrici, formanti nell'interno dei vegetabili dalla lacerazione della membrana del tessuto cellulare. Esse non esistono ordinariamente che nelle piante di tessuto molle. Sono perciò numerosissime nella maggior parte delle piante acquatiche, benchè qualche volta si trovino nelle piante di legno durissimo sempre però in vicinanza del tessuto cellulare come parte più debole del tessuto membranoso.

Si osservano quasi sempre nei monocotiledoni vegetabili in generale meno vigorosi, e che ~~hanno una~~ organizzazione meno perfetta, e meno ~~[illegible]~~ forza vegetativa. Le lacerazioni del tessuto cellulare che si producono lungi dal nuocere al vegetabile sono secondo Mirbel un mezzo di accrescere le sue forze concentrandole di più, e col distruggere gli organi divenuti inutili. Non si vedono mai Lacune nell'Embrione perchè essendo le Lacerazioni una vera disorganizzazione, non possono aver luogo in esseri che cominciano a vivere. Si formano soltanto col progresso del tempo. Nei picciuoli delle Felci (Filices) nei fusti dei Calamogetoni (Calamogenum) e dei molti altri vegetabili, si mostrano come tubi longitudinali disposti quà, e là del tessuto cellulare. Nelle code cavalline anno più grandi forme, e nel centro del fusto anno un tubo intorno a cui son poste circolarmente. Le altre lacune le più piccole delle quali alternano altre mediocri.

Per vedere bene le lacune preferisce il Sig. Mirbel a tutti i vegetabili la Mazzasorda (Typha latiphólia) molti altri monocotiledoni a foglia spatacee, e le guaine di cui è coperto il frutto della Mussa (Musa paradisiaca).

Oltre de' vasi per contenere, e trasfondere i sughi nutritivi dalle parti diverse delle piante, si osservano nel sistema vegetabile altri organicetti ad elaborare i sughi, e separar dal vero nutrimento quanto vi può essere di superfluo.

I mezzi che la Natura si serve per questa mirabile operazione sembra potersi riconoscerli nelle Ghiandole.

Delle Ghiandole. Paragrafo VI

Le Ghiandole sono piccoli corpetti opacchi, di differente conformazione, di cui sono bordati i pori, e le aperture dei gran tubi e delle membrane del tessuto cellulare. Le ghiandole si trovano nella superficie delle foglie, de' fusti, de' rami, delle brattee, delle stipule, nei pericarpi, nei peccioli, nei peduncoli, nei calici alla base dei stigmi, e delle corolle. Bassi, Malpighi, Grew, e Pontedera ebbero cognizione di quest' organo. Gaertner si distinse fra gli altri. Anche Mirbel oppina che le ghiandole siano organi secretori, e che servono ad elaborare i fluidi, e dar loro le qualità necessarie allo sviluppo, e alla conservazione del vegetabile, facendo soffrire a medesimi delle nuove combinazioni, e separandone i principj inutili, o nocevoli.

Mirbel esaminando coi più forti Microscopi gli alveoli del tessuto cellulare, vi rinvenne una gran quantità di pori bordati di piccole cercini, e trovò intorno alle Ghiandole che sono ricoperti i piccoli, e i grandi Tubi, un ammasso di mucilagine che si trasformava in un tessuto organizzato, locchi evidentemente comprova esser le Ghiandole perciò la sola causa delle modificazioni de' sughi, e della loro diversa proprietà. Suppongono alcuni che nelle Ghiandole la luce decomponga l'acido carbonico, e l'acqua; e che in esse vi rimanghino gli elementi delle parti Oleose, Resinose, o Gommose.

Dei Pori. Paragrafo VII

I pori sono piccole aperture esistenti nelle membrane, i quali favoriscono l'evaporazione, l'assorbimento, ed il moto dei fluidi.

Tre spezie sono ~~[illegible]~~ riconosciute di Mirbel.

I.° Pori insensibili, che sono aperture di cui non può accorgersi l'occhio armato dei più forti Microscopj, ma che per altro abbiamo certa prova della loro esistenza per la traspirazione insensibile delle piante.

II.° Pori alungati che sono aperture longitudinali visibili col microscopio. Esistono soltanto nell' Epidermide dei fusti, dei rami, delle foglie, delle brattee, e dei pericarpi erbacei esposti all'aria ed alla luce. Questi pori servono alla traspirazione sensibile, ed insensibile, ed al assorbimento dei fluidi.

III. Pori Glandulosi che sono aperture bordate di cercini densi opachi, ineguali, servono al movimento, e alla comunicazione dei fluidi nell' interno del vegetabile, di rado si trovano sul epidermide. (1)

Avvendo ora parlato di quelli mezzi i vegetabili si servono per assorbire, modificare, e separare i diversi elementi intertenimento ora ad osservare a qual uso servono i Pelli Pungiglioni Spine, non meno che le varie spezie di delizie al vegetabile, atteso la gran copia che vi tiene osserva in molti di essi.

D. 9ª Dei Pelli

I Pelli sono prolungazioni del tessuto cellulare a guisa di piccoli filli sottili, per lo più pieghevoli, altre volte durevoli, e facili a rompersi, che si mostrano all' occhio armato di microscopio come tanti tubi di forma differente secondo le specie diverse delle piante, delle quali fan parte.

I peli servono anch' essi all' assorbimento dei fluidi, alla traspirazione, alla secrezione e riparono le parti dallo sfregamento che potrebbe in esse produrre il contatto di alcuni corpi, come pure dalle vicende delle stagioni. I pelli si trovano sull' epidermide di una quantità di piante. Molte ne sono prive. Molte altre non ne vanno fornite che in qualche parte soltanto, come p. es: o sul calice, nella corolla, nei filamenti, nelle antere, nello stigma, nello stillo, nello stelo, nelle foglie ecc, ecc

Si osserva che la pianta si popola di un numero maggiore di pelli quanto più è sterile il luogo ove ella vegeta. Ciò prova che i pelli sono organi necessarissimi al assorbimento dei fluidi nutritivi che [illegible] nell' atmosfera, come che la sostanza viscosa, glutinosa, che si ritrova sulle estremità dei pelli di alcune piante evidentemente dimostra esser essi vasi destinati alla loro secrezione. In alcune piante dice Mirbel i pelli acquistano insensibilmente della consistenza, e si trasmutano in pungiglioni. Questo fenomeno, secondo lui succede quando i fluidi che trasudano da questi organi escretorj vi sviluppano il tessuto cellulare come si osserva nella rosa. I pungiglioni di questa pianta non sono da principio che pelli tubulati che mettono dei sughi viscosi; ma invecchiandosi elungano, s' inspessiscono, e diventano più duri del istesso legno.

R. Pungiglioni, aculei, o pungoli come abbiamo detto nella pag: 16 sono corpi duri acuti che hanno origine dai fusti, dai rami, dai picciuoli, dalle foglie, dai calici, dai pericarpi, o d' altra qualunque parte del vegetabile. Essi sono attaccati semplicemente alla scorza, anzi al tessuto cellulare, e si staccano perciò senza lacerare la parte legnosa dal fusto, e del ramo, come p. es: nella Rose (Rosa). Abbiamo veduto nel capitolo precedente l' opinione di Mirbel in quanto alla loro origine ed alla sostanza di cui son formati.

3. Le spine sono produzioni dure, acute, e talvolta legnose, che prorompono sempre dalla parte legnosa della Pianta. Queste si trovano sul fusto, sui rami, sulle foglie, ed anche sui Pericarpi. La formazione delle spine secondo Mirbel si fà come quella dei rami. Un filetto midollare si prolunga verso la scorza, i suoi fili si decompongono, e danno origine a un tessuto tubulare il quale serve di vagina al filetto midollare, e si porta all'infuori. Ma nei rami la midolla non sparisce immediatamente, laddove nelle spine il canale che la contiene si riempie subito. Duhamel è d'opinione che queste non ricevono fluidi, ma questo è un errore manifesto perchè in alcuni dicotiledoni esse hanno dei strati concentrici come nei fusti, e nei rami. Malpighi credette che le spine servissero a dare al sugo una preparazione, ma Duhamel giudiziosamente confessa di non conoscere a qual uso potessero esse servire all'economia vegetabile, mentre moltissime piante non ne sono in alcun conto provviste. Quello che sembra certo si è che ci i pungiglioni, che le spine servono ai vegetabili egualmente che agli animali, le unghie, le zanne, le corna, e il becco per la loro difesa. Le spine ora sono semplici, ora ramose, e lunghissime, come nella Gleditschia (Gleditschia Triacanthos), e nello spino nero (Prunus Spinosa) e mettono molte volte egualmente che rami, foglie, e fiori. Quantunque alcuni come e Mirbel pensino che le spine non sieno rami abortiti, pure la loro organizzazione, i fiori, le foglie che alcune sviluppano, la coltura che in molti vegetabili certamente ne trasmutano in veri rami, mi fanno opinare diversamente di questo celebre fisiologo (1) Convengo però con lui che da quanto si osserva sembra che alcune circostanze siano favorevoli, o nocive alla formazione delle spine mentre come pure ce ne riferisce Mirbel. Pallas osservò che la maggior parte degli alberi nati nelle montagne dei Ghilam (2) sono spinosi benchè la terra sia colà fertilissima, e che questo viaggiatore abbia fatto mancare i pungiglioni al Rosajo coltivandolo nella pura sabbia.

Di molto ci siamo così questo articolo discostati dal argomento così pure ci siamo trattenuti più del dovere su ciò che altrove abbiamo accennato, ma trovando in qualche modo coerente questa lezione alle precedenti, ed avendo promesso di darne al articolo VI. della Pag. 16 un più minuto dettaglio su tale proposito, furono motivi che m'indussero a farciò.

Ripigliando però il filo delle lezioni cioè alla P.a 53 al asterisco (1) risulta che dell'unione di questi organi elementari, si formano

(1) Il Professor Marzari sato. (2) In Persia esistono questi monti.

i composti de' vegetabili:
Questi furono da noi già distinti in conservatori e riproduttori. Ne indagheremo ora le funzioni cominciando dalla funzione del seme; ossia della Germogliazione.

Articolo II.

Della Germogliazione.

La Germogliazione è quel fenomeno, o quella funzione organica per cui l'embrione racchiuso nel seme si sviluppa cambiando la radichetta in radice, e la piumetta in fusto.

Questi cambiamenti non dipendono unicamente dal seme poichè questo non germoglia egualmente sotto tutti i climi, nè in tutte le stagioni; vi è adunque necessaria l'influenza di alcune cause esterne. Sono queste

I. Umidità.
È notorio che i semi non germogliano senza umidità; l'acqua adunque è essenziale all'germogliamento; ma soverchia acqua è pur nociva, come la secchezza assoluta.

II.° Calore
È pur notorio che i semi quantunque irrorati di quantità sufficiente di acqua non germogliano se la temperatura è al disotto di un certo grado p. es: niun seme germoglia al grado del gelo, o sotto, abbenchè questo grado di freddo non altera la facoltà vegetativa nei semi. Un certo grado di calore è dunque indispensabile al germogliamento, ed ogni specie di pianta sembra esigere un grado di temperatura particolare pel germogliamento de suoi semi.
Adanson osservò che gli stessi semi piantati nell'istesso giorno in Francia e al Senegal germogliavano più presto in quest'ultimo paese ove il clima è più caldo.

3.° Gas Ossigeno.

Non basta l'umidità, e il calore se non v'è il contatto dell'aria
atmosferica. Niun seme vegeta nel vuoto della macchina Pneuma-
tica. Difatti Rajo seminò alcuni semi di Lattuca (Lattuca sativa) in un
vaso vuoto d'aria e osservò che non germogliavano dopo otto giorni,
mentre altre sementi dell'istessa specie tenute all'aria libera non
solamente erano sviluppate, ma le pianticine erano cresciute un pollice
e mezzo nell'istesso spazio; introdusse Rajo nel vaso dell'aria, e tosto
i semi germogliavano, e le pianticelle crebbero fino all'altezza di circa
tre pollici in una settimana. Da ciò si vede che i semi collocati troppo
profondamente in terra non germogliono, per mancanza d'aria.
Niun seme germoglia nei Gas Azoto, Idrogeno, ed acido carbonico; pare
dunque non l'aria atmosferica ma il solo ossigeno è necessario alla
germogliazione. Humbol dimostrò che i semi vegetano più rapida-
mente nel Gas ossi-muriatico, o quando ~~ne~~ erano aspersi. Davy pose degli
stessi semi nel medesimo giorno in una soluzione acquosa di gas ossi-mu-
riatico, di acido nitrico diluito, di acido solforico pur dilungato, e di solfato
di ferro. I semi immersi nella soluzione di ossi-muriatico ossia clori-
na, del ossi solfato germogliavono in due giorni; nel acido nitrico in tre
nell'acido solforico in cinque, e nell'acqua in sette giorni. Questo sviluppo pre-
coce sembra dipendere dall'ossigeno che queste soluzioni chimiche forni-
scono alcune direttamente decomponendo cioè l'acqua; e per egual ragio-
ne può anche l'elettricità favorire la germogliazione decomponendo
l'acqua, e mettendo in libertà il suo ossigeno. Ma in generale queste germo-
gliazioni precoci quantunque la pianta sembri vigorosa nei primi
giorni, dopo alcun tempo diviene più debole che non nella germo-
gliazione operata naturalmente, e non di rado perisce, è dunque più
ragionevole l'ammettere che l'influenza degli accennati agenti chimi-
ci sia un azione stimolante sulla attività del seme, e che acceleri
la germogliazione con questo stimolo più che col sviluppo dell'ossigeno.

4° Luce.

E' risultato di molte sperienze che i semi germogliano più prontamen-
te nel oscurità, che non alla Luce, e perciò si ricoprono le sementi col
terreno in cui debbono svilupparsi. Ma nelle esperienze recenti di
Teodoro de Saussure, dimostrano che la Luce è nociva soltanto per il
calore che con essa trasmettesi; poichè intercettati i raggi diretti del Sole
senza impedire però il contatto della Luce il germogliamento dei semi
non fù sensibilmente ritardato.

E' dunque dimostrato che i semi non germogliano senza il concorso
dell'umidità del calore, e del ossigeno, resta ora a vedersi in qual
modo queste sostanze agiscano sui semi, e quali cangiamenti vi produca-
no.

Posti li semi in circostanze opportune alla vegetazione essi imbevonsi
di umidità e svolgono contemporaneamente una certa quantità di
Gas Acido carbonico, anche allorchè non v'abbia presenza di Gas
ossigeno; ma in quest'ultimo caso lo sviluppo del Gas acido carbonico

cessa tosto, e non succede germogliamento: quando però il seme è al contatto del gas ossigeno una parte di questo convertesi in acido carbonico, ed anzi secondo l'esperienze di Saussure tutto il gas ossigeno consumato corrisponde perfettamente al gas acido carbonico prodotto. Quindi il seme non assorbe ossigeno, o almeno se ne assorbe non lo ritiene perchè tutto svolgesi in stato di combinazione col carbonio. La quantità di ossigeno convertito così in acido carbonico è proporzionato generalmente al peso dei semi; però v'ha dei semi che ne esigono più degli altri. Durante questo processo sviluppasi il calorico.

Nell'incominciare della germogliazione i semi acquistano un sapore zuccherino; cioè a dire la Mucilagine, e la fecola che i semi contengono nei loro cotiledoni, e nel perisperma convertonsi in materia zuccherina. Ciò accade perchè la proporzione di carbonio diminuisce nel seme col formarsi l'acido carbonico, e in pari ragione si aumenta la proporzione dell'ossigeno, e dell'Idrogeno.

Convertita così la materia farinosa dei semi in materia zuccherina e divenuta quindi solubile d'insolubile ch'era prima, manifestasi allora nei cotiledoni un gran numero di vasi. In molti semi il Microscopio fa discernere questi vasi anche avanti il germogliamento; ma divengono più distinti durante questa naturale operazione.

Malpighi, Grew, Hedwig dimostrarono che queste ramificazioni di vasi passano nella radichetta, si distribuiscono per le sue parti e si prolungano nella piumetta. Questi vasi dunque trasmettono alla radichetta, e alla piumetta il nutrimento che si va preparando nei cotiledoni.

Infatti se anche a germogliamento avvanzato si recidano i cotiledoni la vita della pianticina cessa sul istante. La radichetta alimentata dai cotiledoni diviene radice, si profonda in terra, e rendesi atta ad estrarre dal terreno il nutrimento necessario pel futuro aumento della pianta.

Deve osservarsi che anche quando la radichetta sia divenuta radice perfetta se si recidono i cotiledoni la pianta cessa di vegetare, o continua a farlo imperfettamente; in tale epoca i cotiledoni prendono l'aspetto di foglie, e chiamansi appunto foglie seminali. Allora soltanto che la piumetta ha sviluppato fusto, e foglie proprie, le foglie seminali divenute inutili avvizziscono e cadono. Da tutto ciò dobbiamo dedurre che sino a tanto che la radichetta non assorbe da per se nutrimento dal terreno, i cotiledoni gliene somministra elaborandolo acconciamente; che esaurito questo deposito di nutrimento, e divenuti i cotiledoni foglie seminali sono tutta volta necessarj alla vegetazione in quanto chè ricevono l'alimento assorbito dalle radici, e lo elaborano in modo adattato alla vegetazione, officio simile a quello che esercitano le foglie nelle piante adulte, e che cessano di questo offizio quando numerose foglie siensi sviluppate nella pianta.

Tali sono i fenomeni essenziali che offre la germogliazione nelle piante dicotiledoni.

Nelle piante Monocotiledoni gli stessi processi essenzialmente hanno luo=

go, a riserva di alcune differenze nel modo di svogliersi delle parti: Nei semi delle piante Monocotiledoni l'embrione stà annicchiato alla base del seme entro il Perisperma che in questa classe di piante è voluminoso ed è involto da una guaina produzione del cotiledone. Prima della germogliazione non si distinguono nè radichetta, nè piumetta; nè queste prendono accrescimento nell'interno del seme, ma la radichetta esce immediatamente da un lato, rimanendo la piumetta involta dalla guaina del cotiledone. Questa piumetta ingrossando mercè i sughi elaborati dal cotiledone e dal perisperma, e questi tramandati dalla radichetta, fende poi la guaina seminale, e presentasi come una foglia che in se avvolge le altre minori.

I fenomeni principali della germogliazione riduconsi pertanto ad alcuni processi chimici; ma questi processi chimici appariscono evidentemente eccitati da una forza particolare diversa dalle forze chimiche, e fisiche, e da questa forza vitale sono pur di fatti e sostenuti mercè il concorso di opportuni agenti i quali prestano l'uffizio, e di eccitatori organici, e di materiali di assimilazione, o dell'uno, e dell'altro insieme.

Articolo III°.

Nutrizione delle Piante.

Le piante dopo che germogliano non rimangono stazionarie ma si accrescono continuamente di volume. Ogni stagione aggiunge notabilmente alla grossezza di un albero; la radice caccia dei nuovi getti e quelli preesistenti divengono più grandi più estesi; eguale aumento avviene nel tronco e nei rami. È dunque necessario ch'esaminiamo primieramente in quale modo, e per mezzo di quali organi accada così fatto incremento; e in secondo luogo quali siano i materiali che la pianta assorbe, ed assimila per crescere. E siccome abbiamo veduto una differenza nel modo di germogliare delle piante dicotiledoni, da quello delle piante monocotiledoni sarà opportuno l'investigare anatomicamente il modo di accrescere dell'una, e dell'altra di queste due classi di piante.

Paragrafo I°.

Accrescimento delle Piante Dicotiledonie

Comunemente non si riconosceva nelle piante che sole tre parti: la scorza cioè, il legno, e la Midolla.

I fisiologi Botanici volendo far conoscere più profondamente la diversa contestura delle parti differenti che costituiscono le piante dicotiledoni, credettero più conveniente di specificare, e di rico-

noscere la Pianta composta di Epidermide, di Tessuto Cellulare, di Strati corticali, di Alburno, di Legno di Midolla, e di raggi midollari.

1.° Epidermide

L'Epidermide è una membrana sottilissima, e trasparente argentea, altre volte ruvida, pellosa, spaccata, e dura secondo le specie differenti delle piante. Essa riveste esternamente tutte le parti delle radici, del tronco, dei rami, delle foglie, del Calice, dei petali, dei stami, dei pistilli, dei pericarpi e di qualunque altro ornamento, o sostegno delle piante. Secondo Malpighi l'epidermide consta delle cellule esterne del sotoposto parenchima, e sembra destinata dalla natura a garentire l'interno della pianta dall'influenza delle meteore, metendola al coperto del freddo, e del Caldo eccessivo, dell'umido, e del secco.

Quando i vegetabili s'ingrossano essa si dilata, e prende più estenzione perchè il numero delle cellule si moltiplica. Nei fusti e nei rami che non muojano annualmente l'epidermide si distacca con facilità, perchè tutte le cause che agiscono esternamente sul vegetabile alterano la sua superficie la disorganizzano, e la distaccano a poco a poco dalle parti interne. In alcune piante come nella Quercia (Quercus) si stacca unitamente all'epidermide anche il tessuto cellulare. Nelle Erbe, e nelle piante Annue l'epidermide non si distacca mai dal resto del Tessuto. L'epidermide serve alla traspirazione sensibile, ed insensibile, ed al assorbimento dei gas, e dei fluidi sparsi nell'atmosfera, e per questo essa è spesso traforata di Pori molto visibili, i quali però nei frutti carnosi non si rilevano, d'onde poi ne avviene che questi traspirano pochissimo come ce lo hà dimostrato anche Haller. Nella maggior parte dei vegetabili l'epidermide si presenta sotto la forma di una sola sottilissima membrana, in altri però, come nella Betula (Betula alba) essa è composta di più strati. La direzione delle sue fibre raporto raporto il tronco di qualche albero è circolare come nel Ciliegio (Prunus Cerasus) ma per lo più non si manifesta in simile ordine, e non si mostra che come un tutto unito, e continuo.

2.° Tessuto Cellulare.

Levata l'epidermide si trova ad occhio nudo una sostanza sugosa per lo più verdastra, altre volte rossiccia, giallognola o d'altro colore secondo la specie diversa della pianta. Esso si trova sparso in tutte le parti del Vegetabile, cioè nella radice tronco, rami foglia calici corolle ec. ec. Di questo tessuto si abbiamo trattenuti in un ~~paragrafo~~ (a pag. 46) dove abbiamo dato le specifiche distinzioni secondo il Celebre autore della anatomia delle Piante. Il tessuto cellulare non è che un espansione della midolla per mezzo di raggi midolari. Il suo colore non proviene che dalla azione della luce, e dalla diversa qualità di sughi che racchiude. Ed è composto di cellule di varia grandezza per lo più esagone, piene di umori linfatici, e di sughi propj. Officio infatti del parenchima si è di elaborare, e digerire la linfa, di assorbire i vapori e i gas dell'atmosfera, e di eliminare gl'inutili mediante i pori di cui l'epidermide è disseminata.

UDINE

3 Strati corticali.

Dopo l'epidermide ed il tessuto cellulare, si offrono immediatamente alla vista gli strati corticali, quelli che formano la parte la parte più considerabile della Corteccia, ciò di cui nelle piante dicotiledoni. Gli strati corticali si trovano nelle piante legnose come tanti fogli di carta gli uni soprapposti agli altri, per cui furono distinti d'alcuni anche colla denominazione di Libro, o strati del libro. I strati corticali secondo Duhamel sono formati da fibre, o meglio vasi, o tubi che s'incontrono, si staccano, e si congiungono gli uni con gli altri, e formano una specie di rete irregolare, ch'egli denomina plesso corticale. Secondo lui, Malpighi, Grew, e Leeuwenhoek questi vasi sono linfatici. Le maglie dei plessi sono ripiene di tessuto cellulare, per cui ne risulta al occhio un tutto eguale, e soltanto vi si ravvisa come certa muscolosità che indicano la distribuzione, e la ramificazione dei vasi.

4° Alburno.

L'epidermide il tessuto cellulare, e gli strati corticali formano in complesso quello che noi comunemente denominiamo scorza. Leviamo questa scorza, e vedremmo sotto una sostanza unita, dura, legnosa. Tagliamo il tronco, o il ramo orizzontalmente, e osserveremo che questa prima sostanza legnosa per uno, due, o più strati è di un colore differente dalla parte la più interna, e meno consistente, questi strati si denominano Alburno. Il suo colorito in molti alberi, come nel Pioppo (Populus nigra) Populus alba) nel Tiglio (Tilia Europaea) lo distingue pochissimo dall'legno; mentre in altri come nell'ebano (Ebanum) e nei Pini (Pinus) ce lo fa rimarcare per una massima diversità. I strati dell'Alburno variano secondo le specie differenti delle piante il terreno ove esse vegetano, il clima ec. ec.; contandosene in alcune uno solo in altre anche venti, e venticinque come osservò Duhamel. La sua organizzazione è la stessa di quella dell'legno. Esso è un composto di vasi del sugo si linfatici, che proprio, e di tessuto cellulare. La sua consistenza è media fra quella del legno, e della scorza. Di mano in mano che il tronco s'ingrossa, e annualmente forma nuovi strati d'alburno, l'alburno successivamente si converte in legno, perde ogni sopradescritta distinzione, e si uniforma al colore, alla densità alla consistenza, e alle proprietà dell'legno del quale fa parte.

5° Legno.

Il legno è la parte la più dura, la più solida della pianta, esso si può paragonare all'ossatura dell'animale. È composto di tubi uniti fortemente li uni con li altri, e di qualche poco di tessuto cellulare. Esso è formato di strati concentrici, e forma un cilindro cavo nel mezzo, di modochè un tronco dalla sua radice, alla sua somità non è che l'unione di tanti corpi soprapposti: nel centro dei quali trovasi un tubo, e vistà la Midolla.

[library stamp]

6 Midolla.

La midolla non è che tessuto cellulare che presentasi sotto la forma di una sostanza molle, elastica, spugnosa, facile a lacerarsi, e ordinariamente biancastra. Tagliata sì verticalmente, che transversalmente non presenta che degli esagoni simili agli alveoli delle Api, ripieni di sughi più o meno densi e colorati nelle piante erbacee, sopratutto nelle molto succolenti; secchi, e quasi sempre vuoti e trasparenti nelle legnose. La Midolla nei nuovi getti la si osserva colorata di un verde, ma questo gradatamente svanisce di tratto in tratto che il cilindro legnoso si fa più spesso, e la priva affatto di luce. La midolla è più abbondante nelle piante erbacee che nelle legnose, e in queste la si osserva in maggior copia nelle tenere produzioni, di quello sia nei rami e nei tronchi consolidati dal tempo.

Gli antichi credettero che i frutti fossero una produzione della midolla. Democrito fù il primo che si fece conoscere di una tale opinione, e dopo lui Cornario, Plinio, Columella, Varrone, e Catone, la tramandarono come sicura; ed asseriscono francamente che allora quando si vogliono dei frutti senza nocciolo bastava di privare di tutta la Midolla gli alberi che li producevano. Simile operazione non fa mancare soltanto gli frutti del nocciolo, ma anche dei fiori, e dei frutti, e la stessa pianta, stantechè dopo una simile estrazione il vegetabile se ne muore pel dissipamento de suoi organi. Duhamel si contentò di privare gli alberi d'una sola porzione di midolla, ma contuttociò i frutti che ne venivano, avevano secondo il solito i loro noccioli legnosi. Egli è però vero che gli alberi sprovveduti di midolla per vecchiaja producono dei frutti senza semi, e noccioli, e più succolenti. Dice il celebre Magno Linneo ch'essendo la midolla delle piante simile a quella degli animali pare che sia destinata a preparare un suco più perfetto, il quale non è solamente necessario per il mantenimento del legno, ma anche tale sia conveniente alle frutta. Linneo fù d'opinione che la midolla avesse dei rapporti immediati colle parti sessuali, e diede ad essa l'origine del pistillo. Haller credette che la midolla fosse l'organo il più essenziale pel mantenimento dei vegetabili; ma si fà osservare Senebier che dei Salici (Salix) decrepiti crescono ancora con della vigoria benchè siano sprovveduti di essa. Colombo avendo fatto dei buchi a diversa profondità nella direzione delle fibre transversali del tronco, e osservato che quelli ch'erano arrivati fino al canale midollare mandavano più sugo, dedusse che il sugo s'innalzasse nei vegetabili pei canali Midollari in luogo del tessuto Tubolare. Plenck voleva che la midolla servisse di una ricolta nutritiva alle piante in tempo di siccità; ma si osservò che in tal circostanza anche la midolla si priva di umidità per cui non lascia dubitare ch'ella non è capace di apportare un tanto beneficio.

Quello che è certo, si è che la Midolla deve essere considera-
ta come un organo che contiene un sugo nutritivo per le giovini
pianticelle nelle quali essa si trova in abondanza, e come conser-
vatojo destinato ad alimentare le piante nascenti, il quale sup-
plisce all'albumine dei Dicotiledoni.
Questa opinione è più ragionevole stantechè vediamo tutto gior-
no che le giovine piante sono fornite di una copia straordi-
naria di midolla, e che le piantine appena sviluppate non
avendo ancora degli organi abastanza capaci per decom-
porre, e assimilare il sugo che attragono, ànno il bisogno di
un mezzo proprio al primo loro sostentamento.

7. Raggi Midollari.

I raggi midollari, o produzioni midolari sono linee distinte che aquisa
apunto di raggi partono della midolla attraversano il cilindro legnoso, e
vanno a terminar nel tessuto cellulare. Questi sono più distinti nel
le piante tenere, ed erbacee, ma scorgesi però anche sul piano di un
legno tagliato orizontalmente, ove le produzioni midollari formano
dei raggi che il Grewio paragona alle linee orarie di un quadrante.
Molte di queste produzioni cominciano della midolla, e si distendono
fino alla scorza. Ma se ne vegono nei grossi rami o tronchi di quelle
(Apendici midollari) che non cominciano se non di una certa distanza
dall'asse, e tutte vanno a far capo alla corteccia, ove la tessitura
cellulare si dilata formando una specie di cono per riempire gli
alveoli formati dai plessi reticolari della scorza. I raggi o produzioni midollari
dimostrano evidentemente che anche nei Legni i più spessi i tubi, o vasi
non sono fra loro affatto uniti, ma che regolarmente sono disposti o pa-
ralelli, o a guisa di una radicella tra le di cui maglie passa e si difonde
nel tessuto cellulare. Ciò evidentemente dimostra che il tessuto cellulare
che sotto stà all'epidermide, non è che la stessa sostanza della midolla
e che la diversità del suo colore non dipende che dalla azione della
luce, e dei sughi diversi che contiene.

Ciò premesso osserviamo il modo di crescere di questa classe di piante.
Avvenuta la germogliazione la piumetta s'innalza, e si allunga in fusto,
e coprasi di frondi; alla fine dell'autunno osservasi internamente una
lamina concentrica legnosa a foggia di cono che acchiude nel centro il
midollo, ed è coperta esteriormente da un sottile strato di alburno
di strati corticali, dal Parenchima, e dall'Epidermide. Alla cima
poi stà un bottone, o gemma che nell'anno seguente debbe allunga-
re il fusto, e spiegarne altri lateralmente in rami e foglie. Nella
primavera seguente si osserva che la corteccia stacasi facilmente dal
alburno, e che tra l'una e l'altro trovasi un sugo mucilaginoso e dolce, a
cui Grew diede il nome di cambio
Durante l'estate svolgonsi le gemme, allungansi i Rami, ed il Tronco e
rivestonsi di foglie, finchè venuto l'autunno il tronco, e i rami cessano
di crescere, e terminano con altri bottoni al apice. Il cambio fratanto
che primo era fluido si và di mano in mano condensando, e alfine

tutto scompare, concentrandosene una parte secondo le osservazioni recenti di Knight entro l'alburno come deposito nutritivo per l'anno susseguente. Tagliato transversalmente il fusto scopresi la corteccia attaccata al legno, e un nuovo strato corticale essersi aplicato internamente all'antico: ciò che dassi avvenga nel secondo anno, succede nel terzo, e nel quarto e così successivamente, colla sola differenza che lo strato del primo anno consta di molti vasi grandi, mentre ne strati successivi scorgonsi solamente vasi semplici, e minuti. Quindi un albero può considerarsi come una congerie di coni gli uni sovraposti agli altri, cosichè tagliato orizzontalmente alla base si troverà nel centro il primo strato legnoso prodotto nel primo anno di vegetazione circondato dagli strati annuali; e la sezione dell'apice presenterà un solo strato legnoso, e un solo strato corticale.

Si domanda ora qual sia l'origine di questi strati novelli annui? Abbiam detto che fra il legno e gli strati corticali deponesi ogni anno una sostanza mucellaginosa che indurando a poco, a poco diviene legnosa da una parte, e strato corticale dall'altra; ma ricercasi da qual organo venga questa materia, o cambio separata. Grew pare che creda che li strati legnosi si possono aver origine da tutta la scorza come opina anche Parcozzio Duhamel con replicate esperienze sembra conchiudere che la scorza colla parte più interna del libro formi l'alburno, e il legno; e Mirbel al contrario che il legno, e il alburno trascudino la sostanza organizzatrice (cambium) dalla quale si produca il libro, e per conseguenza il tessuto cellulare, e il tessuto tubulare, i quali separandosi per un singolar meccanismo formino la scorza di una parte, e dall'altra il legno. Malpighi opinò che la parte interna della corteccia, ossia il libro sia l'organo generatore; e la di lui opinione sembra confermata dalle osservazioni, ed esperienze successive di Duhamel il quale avendo staccato in primavera delli pezzi di corteccia di diversi alberi in diverse direzioni, dimodochè rimanessero appese all'alburno da un sol lato, ed avendo introdotto fra la corteccia staccata, e il legno delle laminette d'argento, e quindi riposta a sito la corteccia, e fasciata la ferita, osservò che il nuovo strato legnoso, e corticale sviluppavasi sempre fra la lamina d'argento, e la corteccia. Pare dunque che il cambio produttore dei nuovi strati venga separato dal libro. E ciò confermasi da altre esperienze instituite dallo stesso Duhamel col introdurre dei fili argentei a diverse profondità della corteccia, ed altre osservazioni comuni negli innesti.

Se però apparisce chiaro che il cambio si separi dal libro come avviene poichè questo campio si modelli, e si organizzi in tessuto vascolare, o in tubetti quali appunto si osservano costituire quasi totalmente gli strati legnosi, e corticali?

A meglio intendere ciò sembra opportunissima la recente teoria di Petit-Thouars. Ammette egli che i bottoni siano la causa immediata dell'accrescimento degli Alberi. I bottoni ricevono la vita dalle foglie, e il primo nutrimento dal midollo su cui posano, e che a quell'epoca dello svolgimento de' rami, è pieno di sughi. Ogni bottone ricevuta l'esistenza ha due estremità, una delle quali tende a discendere verso la terra, e l'altra ad elevarsi nell'aria; quindi mentre una estremità si allunga in ramo, l'inferiore prolunga fra il legno, e lo strato corticale delle fibre o tubetti i quali nutrendosi del cambio ivi deposto si allungano, si anastomizzano, o si uniscono coi tubetti discendenti dagli altri bottoni, e così estendonsi sino al suolo.

Le osservazioni fatte da Petit-Thouars sul tiglio, sul ipocastano, sulla dracena, confermano la sua teoria. Spiegasi naturalmente tutti i fenomeni dell'innesto del taglio circolare delle legature. Vedesi cioè come nell'innesto le fibre che partono dal bottone discendendo ingrossino il tronco; come nell'innesto del Pruno sul Pesco sotto la corteccia dell'occhio innestato formisi uno strato di legno rossiccio, cioè di Pruno, mentre il legno di Pesco è bianco: perchè levando un anello di corteccia a un tronco, o a un ramo, ovvero legandolo circolarmente apparisca maggior tumore al lato superiore, e le ferite guariscano sempre dall'alto al basso; perchè il tumore prodotto dalla legatura sia atto a produr radici, quando ricoprasi di terra ec. Da questa teoria apparisce anche più chiaro l'uso del midollo, cioè che serva d'alimento ai bottoni nella loro prima infanzia; questi infatti quando spuntano posano sul midollo che allora è pieno d'umori, tenero, e verde; avvenuto lo svolgimento dei bottoni succhiano tutto le cellule midollari, disseccansi queste, e rimangono qual corpo inerte nel centro del albero, finchè la compressione prodotta dall'aumento successivo degli strati la fa talvolta scomparire.

Dopo tutto ciò rilevasi anche agevolmente il modo di crescere delle piante erbacee dicotiledoni. Un albero puossi, secondo quello che dice, riguardare come una congerie di piante annue addossate le une alle altre. Gli annui bottoni sviluppati all'apice dei rami, ed alle ascelle delle foglie, nutriti poscia dal cambio formano gli annui strati dell'albero, e lo aumentano sinchè sussiste in tali piante la facoltà di crear gemme, e cambi. Quello che avviene agli alberi annualmente, avviene pure alle erbe: solo che a queste mancando la facoltà di generare bottoni, e cambi, cessa al fine dell'anno la vita: perciò nelle erbe trovasi un solo strato di tubi che racchiudono nel centro il midollo, ma inette le foglie delle erbe a formarsi ulteriore strato legnoso. Notisi però che il clima, la cultura, ed altre circostanze possono accorciare, o prolungare la vita di una pianta, e cangiare talora un'erba annua,

in arbusto, o viceversa.

Paragrafo II.

Dell'accrescimento delle Piante Monocotiledoni.

Il tronco delle piante Monocotiledoni, è d'ordinario sottile, lungo, cilindrico, spesso coperto di foglie semplicissime, le quali hanno origine di quei nodi, o articolazioni che servono loro di sostegno; senza rami, o solo con rami all'apice. Internamente nei loro tronchi non avvi nè strati corticali, nè alburno nè legno a strati concentrici, nè canale midollare. Ma soltanto dopo l'epidermide si osserva quel tessuto interno non è composto che di vasi distinti, spesso paralelli, qualche volta convergenti, e che si riuniscono a uno, a uno, a due a due, o si dividono, e ramificano in vasi più staccati ancora, li di cui interstizi sono occupati dalla sostanza midollare.

È dunque diversa la legge dell'accrescimento delle monocotiledoni; poichè nelle dicotiledoni si fa questo per consecutiva deposizione di strati legnosi; e nelle monocotiledoni le parti esterne per le prime appajano che si adensano, e induriscono per la successiva evoluzione di tubi che si addossano ai fasci, e svolgonsi appresso di mano in mano nei più interni; perciò le esterne parti più antiche e più dure ponendo ostacolo alle interne ad amplicarsi, le forzano a crescere per l'apice ed allungarsi. Quindi le monocotiledoni hanno il tessuto longitudinale, il tronco, culmo, o paglia sottile e floscio, senza rami, o con rami solo al apice, talvolta strisciante sul suolo, od avvolgendosi intorno ad altri corpi come la gramigna le gigliacee ecc.

Questa legge generale osservasi in tutte le famiglie Monocotiledoni con legere variazioni p: es: le piante bulbose, e le orchidee allo schiudersi del bulbo, o tubero, svolgono prima le foglie esterne, e seguono poi le interne, nel mezzo delle quali ergesi lo scapo, che trascina seco le più interne foglie da cui è rivestito. Le aroidi, le iridee, le gramigne ec allungano il fusto formato dalla base delle foglie le quali si avvolgono l'una l'altra, e vanno così schiudendosi dal esterno all'interno. Solo le gramigne nel luogo ove i vasi abondano il fusto per costituire le foglie guainanti, formano ivi dei nodi od articolazioni; e da questo intrecciodi vasi avviene che nei nodi possono le gramigne mandar rami, e radici, quando sieno coperti di terra. Le Palme hanno tronco legnoso formato dai gambi legnosi, persistenti dalle foglie di cui la parte più lontana dal tronco perisce svogliendosi altre foglie entro alle prime.

In tutte queste famiglie vedesi pertanto la stessa legge dell'accrescimento dell'esterno all'interno: e di rami quando ve ne ha sono separazioni di tubi, o di fasci legnosi del tronco, non evoluzioni di bottoni che prolunghino fibre entro il tronco come nelle dicotiledoni.

Articolo IV.
Nutrizione delle Piante.

Dalle osservazioni fin qui esposte appare che si manifesta continuamente nelle piante una grande quantità di materia nuova: e siccome sarebbe assurdo il supporre che esse potessero creare materia nuova, debbono necessariamente riceverla dall'esterno per qualche condotto: cioè a dire esse àn bisogno di nutrizione come gli animali, ma qual è questo nutrimento? e donde lo traggono esse? Per rispondere a queste domande duopo è d'esaminare le sostanze che i vegetabili contengono, e quali di queste sostanze siano necessarie alla loro vegetazione.

In primo luogo è certo che le piante non vegetano senz'acqua, (1) poichè ogniqualvolta ne sono interamente prive si seccano, e periscono; da ciò il vantaggio delle pioggie, delle rugiade, degli innaffiamenti artificiali; l'acqua è dunque alimento una parte essenziale pel nutrimento delle piante. Ma siccome varie piante crescono nell'acqua sola, può cader in pensiero che l'acqua sia l'unico nutrimento di tutte, e tale opinione in fatti fu ammessa da lungo tempo da Talete e da molti altri antichi e fiancheggiata con molte sperienze; diffensori di essa furono particolarmente Vanelmond, Boyle, Bonnet, Duhamel, Tillet, Lamarck ec.

L'esperienze di questi fisici sono lungi dal provare che l'acqua sia il solo nutrimento delle piante. Nella nota sperienza di Vanelmond è vero che il salice a principio pesava cinque libre, e che in cinque anni, era giunto a tabile grossezza, e pesava 169 libbre senza che fosse scemata la terra, che di 200 libbre, di sole oncie; ma Vanelmont bagnava la terra del suo vaso coll'acqua di pioggia, e Bergman dimostrò che benchè ritenesse chiuso il vaso con delle lamine, acciochè non si framischiasse il pulviscolo dell'atmosfera con quello del vaso, pure che quest'acqua poteva contenere tanta terra quanta ven'havea nel salice in capo a cinque anni, e più ancora; di più siccome il vaso non verniciato era piantato nel terreno, esso poteva assorbire pei pori l'umidità impregnata di una sostanza qualunque contenuta nel terreno. Boyle fece una

(1) Da recenti osservazioni però sappiamo che la Aerides odorata ultimamente scoperta in Inghilterra si appropria il suo nutrimento si dalla terra che dall'aria e dall'acqua.

esperienza consimile sopra alcune zucche. Nel primo anno ebbe una pianta che pesò 3 Libbre, nel secondo un altro che ne pesava 14 senza che il peso della terra nella quale eran cresciute fosse diminuita insensibilmente.

Dalle memorie della academia delle scienze di Berlino, sapiamo che sono state alevate delle pianta senza terra; seminate nel Musco, e innaffiate soltanto allor quando ne facevano bisogno. Bonnet ripetè la suddetta esperienze e stabilì che in certi casi il musco è migliore per la vegetazione di quello sia la terra. I fagiuoli, i piselli, la vena fruttificarono, e produssero delle piante assai più belle nel musco, che nella terra. Il musco a poco a poco si scompone e riducesi interricito, e però usò sempre la diligenza di cangiarlo prima che potesse subire alcuna alterazione. Un grano di orzo nella terra diede 32 grani, nel musco ne diede 93 e si maturarono più tardi che quelli prodotti nella terra, stantechè erano più vegeti, e più vigorosi di quelli. Il prelodato Bonnet alevò nel musco bulbi, e tuberi al più felice successo, e raccolse dei frutti eccelenti e squisitissimi da alberi alevati nel musco, come del uva bianca dai Prugni della Regina Claudia. Alcuni aranci vicini a languire si rinvigoriscono dopo d'averli posti nel Musco. Basti sapere (riferisce Bonnet, e Duhamel) che un ceppo di vite a fatto nello spazio di pochi mesi dei getti lunghi più di 12 piedi carichi di 7 e d'8 grappoli di eccelente sapore. Quantunque le cassette non fossero più di 15 pollici in quadrate. Duhamel assicura di aver allevato una Quercia per 8 anni non avendole somministrato che dell'acqua pura: analizò pure le piante che aveva fatto crescere nella sola acqua e ne trovò composte delle parti medesime di quelle che vengono nella terra, per cui decise che l'acqua sola era sufficiente per formarvele. L'esperienze di Kraff Alston, e Tillet non sono niente più decisive. Majot conchiude ancor egli che l'acqua sola e il principio omogeneo che somministra il succhio a tutte le piante, mentre esperimentò che raccolte da una terra delle piante, e rasimenate, avendo la cura di soltanto innaffiarle vegetarono con tutto vigore. Il fatto si è che tutti i tentativi instituiti fin ora per allevare delle piante con acqua distilata, e perfettamente pura riuscirono infruttuosi; le piante non vegetano che per un certo tempo e sempre stentatamente, e giammai i di loro semi furono perfetti.

In secondo luogo le piante assorbono il loro nutrimento dall'atmosfera. Egli è provato che l'aria è necessaria alla vegetazione delle piante, e l'esperienze chimiche recenti dimostrarono che una parte della materia carbonosa che esse contengono è loro somministrata dall'atmosfera. Hassenfratz fu il primo che conobbe essere esso un principio nutritivo di tutti i vegetabili. Cade però quistione sulla quantità di carbonio, e di acido carbonico che le pianta potessero assorbire dall'aria senza il soccorso del terreno in cui vegeta naturalmente. Hassenfratz fece vegetare nell'acqua distillata dei bulbi, e dei semi che aveva prima posti per determinare la quantità di carbonio che contene[illegible]

BIBL[illegible] C. C[illegible]

vaivi. Queste piante crebbero, e diedero fiori ma non produssero semi.

Egli le fece seccare avendo raccolte ed unite tutte le foglie e tutte le parti che si erano staccate durante la vegetazione; ed analizzando tutte queste parti, trovò che la quantità di carbonio contenutovi era un pò minore di quella ch'esisteva nel bulbo, o nel seme che aveva dato origine alle piante. Ma Saussure ripete queste stesse sperienze con ben diverso risultato. avendo egli fatto vegetare per un certo tempo nell'acqua distillata dei getti di menta piperita trovò che contenevano il doppio di carbonio di quello che avevano prima del esperienza: ripetendo poi la stessa esperienza in un luogo ove entrava poca luce, osservò che la proporzione di carbonio in luogo di aumentare era un poco diminuita, come aveva osservato Hassenfratz; cosichè dalla mancanza di luce pare che debba ripetersi il non essersi prodotto carbonio nell'esperienza di quest'ultimo. Non si può adunque dubitare che le piante anche quando vegetano nell'acqua pura non sieno capaci di assorbire nutrimento dall'aria atmosferica. Ma siccome in tali casi non possono produrre semi perfetti, ed anzi languiscono gradatamente e cessano di vegetare, egli è certo che l'aria, e l'acqua sole non sono loro sufficienti...

La terza, e sola sorgente che resta alle piante per trarre il loro nutrimento si è il suolo su cui crescono.

Il suolo coltivato è un miscuglio di alcune terre pure combinate con sostanze vegetabili, ed animali putrefatte, e con piccolissima quantità di sali, come carbonato di potassa, fosfato di calce e di potassa, muriato di soda ec. e di ossidi metallici, particolarmente ossido di ferro.

La silice trovasi talvolta sotto forma di ghiaja più comunemente di sabia, ruvida al tatto insipida, semitrasparente, insolubile nell'acqua, onde la lascia fuggir prestissimo. L'alumina è sempre combinata chimicamente alla silice nella proporzione di $\frac{2}{3}$ o più di alumina con uno di silice formando così quella sostanza biancastra, o giallastra, tenace, che indura al fuoco, e che dicesi argilla: questa è spesso combinata a poca calce, e ad ossido di ferro che la tinge in rosso; stenta a imbeversi di acqua, ma con egual difficoltà la lascia svaporare. La calce trovasi sempre combinata al acido carbonico, costituendo la terra calcarea e la creta: la creta differisce dalla calcarea contenendo dell'alumina con piccola porzione di ferro, e qualche sostanza bituminosa, onde è tenace quasi al par dell'argilla, la dove la terra calcare assorbe rapidamente l'acqua, e del pari la lascia presto sfuggire. Talora la calce trovasi accoppiata all'argilla, ed a piccola porzione di silice, e costituisce così la marna, celebre per fertilizzare li terreni. Dalla varia proporzione delle terre accennate nascono le infinite varietà di terreno sciolto, caldo, freddo, leggero, tenace ec. che possono correggersi col variare le proporzioni delle terre componenti.

Or qual è l'influenza di queste terre sulla vegetazione? Giobert mescolò le tre, o quattro terre in quella proporzione che compongono i terreni più ubertosi, e vi piantò varie erbe, innaffiandole con acqua pura, ma nessuna crebbe bene, se non quando le irrigò con l'acqua di letame. Trasportata una certa quantità di terra da un suolo fertile, e dopo averla disseccata a fuoco violento vi piantò delle erbe che crebbero così male come in un suolo sterile. Lamarchius piantò diversi vegetabili nei compartimenti del suo giardino, ciascuno dei quali era pieno di una delle terre pure, e gli irrigò con acqua di letame, tutti crebbero abbastanza bene malgrado la diversità del suolo. Risulta da ciò non essere la proporzione delle terre quella che principalmente costituisce fertile il suolo, ma bensì le sostanze animali, e vegetabili decomposte, e i letami che di esse sono formati, i quali contengono carbonio, idrogeno, ossigeno, e azoto che sono i principali componenti delle piante. Dal che si ricava che la terra non serve ad altro che a sostenere la pianta, e a preservarla dal sole, e dal freddo, opinione che dal celebre Bacone di Verulamio fu prima conosciuta. Quindi ogni terreno anche fertilissimo va di mano in mano insterilendo, e è mestieri di concime. Siccome le sostanze vegetabili, ed animali divengono letami quando sono decomposte, l'azione di questi sulla vegetazione sarà tanto più efficace e pronta, quanto più sono corrotti e putrefatti in modo da divenir solubili nell'acqua: di qui spiegasi perchè i letami fragili diano un raccolto ubertoso nel primo anno ma poco duri la loro azione fertilizzante ed all'opposto i letami recenti spieghino la loro azione nei seguenti anni e più a lungo durino. Quindi apparisce ancora che il carbonio non agisce come il grasso, se non quando trovasi in uno stato particolare di combinazione e questo stato qualunque siasi è evidentemente prodotto dalla putrefazione.

Non havvi terreno oggidì coltivato che non contenga oltre le terre pure dei residui organici decomposti, e particolarmente di vegetabili; i vegetabili pur costituiscono la parte principale degli ordinari letami. I vegetabili infatti che si putrefanno a contatto dell'aria atmosferica si convertono in una sostanza nera friabile leggiera che chiamasi terriccio o terra vegetabile; e questa sostanza sembra appunto sopra ogni altra giovevole alla vegetazione: essa costituisce l'ubertà dei campi novelli dei boschi dissodati. Saussure analizzando il terriccio trovò ch'esso conteneva più carbonio, e più sali terrosi che non le piante da cui proviene che la sua attività sulla vegetazione dipende dalla sua parte solubile nell'acqua, e questa sua solubilità è in ragione dei progressi della decomposizione favorita dall'azione dell'atmosfera e da quella delle terre e dei sali: questa parte solubile, la sola attiva è analoga secondo Einhof nella sua composizione al principio estrattivo vegetabile. Diverso da questo terriccio è quello che si rinviene nei prati acquitrinosi, e negli stagni, proveniente da giunchi carici, tife ed altre erbe paludose; come per quello che forma

il così detto terreno di Brughier, cioè ove alligna l'erica vulgaris. Questi differiscono dal primo secondo Einhof che li analizzò perchè contengono acido acetico, e fosforico e i loro componenti si assomigliano a quelli della torba, questi terricci sono poco opportuni alla vegetazione. Perciò la calce, e la marna calcare neutralizzando gli acidi, e favorendo la decomposizione di questi terricci riescono cotanto utili a fertilizzare i prati, e i terreni umidi, e bassi: difatti il terriccio acido non trovasi mai nei suoli ove abbondi la calce: quindi la calce torna utile alla vegetazione, in parte per neutralizzare gli acidi, e in parte per accelerare la decomposizione del terriccio vegetabile.

Sembra pertanto che il nutrimento solido, o carbonoso sia somministrato alle piante dalla sola azione del terriccio, ossia dei corpi organici decomposti, e putrefatti, e che l'ufficio principale delle terre sia quello di contenere l'umidità necessaria alla vegetazione. Ora non tutte le piante esigono la stessa quantità di acqua, perciò non tutte prosperano in qualunque terreno. L'umidità e la secchezza di un suolo dipendono dalla quantità della pioggia e dalla natura, e proporzione delle terre che rende il suolo ora umido, ora secco; secco ove abbonda la silice e la calce, umido ove prevale l'argilla. Ove però troppo prevale la calce i terreni sono generalmente sterili. Per la qual cosa gli Agronomi distinguono la fertilità di un terreno in terrea, o meccanica derivante dalla convenevole proporzione delle terre; ed in Fisica e Chimica risultante dalla sufficiente quantità di principj nutritivi; e così pur distinsero gl'ingrassi cioè le sostanze che migliorano i terreni, in Terrei, o meccanici, cioè le terre prudentemente applicate onde renderli più sciolti, o più tenaci; e in fisici, e Chimici cioè le sostanze organiche decomposte.

A tutto ciò ci sembra opportuno nondimeno di aggiungere qualche altra considerazione. E in primo luogo vuolsi avvertire che nei vegetabili oltre alle sostanze, o materiali immediati risultanti dalle diverse proporzioni di acqua, o de suoi componenti, di carbonio, e di azoto trovansi pure alcuni altri principj, cioè terre pure, alcali fissi, sali e qualche ossido metallico. Certo si è che tali principj debbono esser somministrati alle piante dal suolo in cui vivono; perchè non abbastanza ci persuadono le sperienze di Schrader tendenti a provare che le terre esistenti nei vegetabili vi si generino per effetto della forza vegetativa, e non vengano somministrate dal terreno; ed ameremo (1) piuttosto, in quei casi in cui realmente fosse dimostrato non somministrarle il terreno, ammettere che esse coi loro elementi (giacchè dalle esperienze di Davy appariscono pur esse composte) si trovassero nell'atmosfera, d'onde la pianta le assorbisse, anzichè generarle per questa forza. Ora di così fatte materie terrose, alcaline, saline, o metalliche contengono le piante chi più, e chi meno, e chi di una od altra natura secondo le specie loro: p. es. la silice trovasi

(1) Il lib. aprilis.

nelle gramigne, e la calce nelle conifere; le piante tutte che vegetano in distanza dal Mare contengono della potassa; e le marine contengono soda, e muriato di soda; il fosfato di calce trovasi in quasi tutte; alcune piante contengono sali particolari; l'orzo p. es. ha del nitrato di soda; il nitrato di potassa trovasi nelle ortiche, nel crotalum tinctorium, nella bietta cipria. Deve dunque quel terreno esser più acconcio alla loro vegetazione che di tali sostanze sia dotato: e perciò le piante Marine crescono vigorose sulle spiaggie del Mare, ed intristiscono allevate in terreni che ne sono lontani.

In secondo luogo molte sostanze influiscono alla prosperità della vegetazione, con un azione loro particolare stimolante, osserviamo p. es. che il gesso favorisce la vegetazione della erba medica, e dei trifogli spargendolo sulla pianta, che la boragine, le ortiche, la parietaria, non crescono bene se non nei terreni contenenti del nitrato di calce, o di potassa ec.

Da ciò può anche spiegarsi come certe sostanze sparse anche in piccola quantità producono un gran effetto, come ingrassi; p. es. le raschiature, e ritagli di ossa e corna, le ceneri; perchè i concimi animali siano più attivi dei vegetabili in ragione delle parti saline, delle orina, e sopratutto la fertilità somma della sabbia di mare contenente sali in tanta copia, oltre agli avanzi organici marini; potrebbe anche intendersi meglio così la teoria delle ruotazioni agrarie ec. ec. Questa considerazione dell'azione di stimolo che molte sostanze debbono esercitare sulle piante, e che può secondo i casi tornar utile, o nociva, sembra una deduzione necessaria della teoria sulla vita vegetabile, avendo noi accennato che la forza vitale debbe modificare, e dirigere tutti i processi fisici, e chimici della loro nutrizione. e L'azione dell'Elettricità sulla vegetazione può aggiungere argumento a questa teoria. Di fatti l'elettricità accelera nei vegetabili il moto dei loro fluidi, aumenta la loro sensibile traspirazione, e i vegetabili elettrizzati crescono più presto, e con più vigoria, di quelli che mancano dell'influsso di un tal fluido.

La luce finalmente è necessaria alla pianta, che senza essa la pianta si scolora languisce, e muore, ma non è provato ancora ch'essa entri nei vegetabili come nutrimento. Secondo Chaptal, ed altri famosi Chimici, e fisiologi la luce rispetto alle piante non si può considerare che come uno stimolo, ossia come un agente, il quale decompone i principj nutritivi, e separa l'ossigeno, proveniente dalla decomposizione dell'acqua, e dell'acido carbonico, mentre le basi di questi si fissano nella pianta.

Da tutto ciò sapiamo che le piante si nutrono di acqua, di carbonio, di terra, d'idrogeno, ecc. ad alcune i sali non sono loro danosi, che la luce non si può considerare come nutrimento, ma soltanto come stimolo, che la elettricità favorisce la vegetazione, e che il Calorico mantiene in vita, e conflluisce al moto dei loro sughi; come vedremmo in una lezione a parte.

Articolo V.

Assorbimento, e movimento della linfa

Quel alimento che alle piante è somministrato dal suolo viene assorbito dalle estremità delle radici; difatti dimostrò Duhamel che la parte del terreno più prontamente esaurita di materiali nutritivi è quella ove trovasi il maggior numero di estremità di radici: queste non ànno apertura alcuna visibile, bisogna dunque che gli alimenti assorbiti siena tutti in uno stato di dissoluzione, e che l'acqua ne sia il dissolvente. Così fatto assorbimento fù attribuito da alcuni a una facoltà idroscopica delle radici; da altri alla attrazione capillare di queste: a noi sembra che quella stessa causa che fa muovere gli umori entro la pianta sia pur quella che li faccia assorbire; ed essa ragioneremo in appresso.

Il fluido alimentare assorbito dalle radici ha il nome di linfa, succhio, sevo, o acqua di vegetazione. Questo fluido riempie in primavera i tubi che formano il legno dei vegetabili, e influisce qualche volta anche nel tessuto cellulare della scorza, e della midolla. Esso esiste in tutte le epoche dell'anno, ma è più abbondante in primavera, di quello sia nelle altre stagioni: e se allora si fa un incisione profonda nel tronco degli alberi la linfa esce copiosamente. Non è probabile che si ottenga in tal modo la linfa ascendente in tutta la sua purezza, sarà naturalmente modificata dall'azione delle radici, e dei vasi per cui passa, è mescolata coi succhi proprj della pianta; ma quanti minori progressi avrà fatto la vegetazione, tanto più pura si potrà averla. Certo è che ~~queste~~ modificazioni della linfa qualunque siansi debbono essere presso a poco le stesse nella maggior parte delle piante negli innesti ogni pianta segue a produrre le sostanze che le sono proprie, loche non accaderebbe, se queste sostanze non si elaborassero in organi particolari di ciascuna, anzichè nella radice, o nel tronco comune. Il nutrimento dei vegetabili consiste in questo succhio. L'analisi chimica prova che la linfa differisce secondo la specie dei vegetabili dei quali fa parte e secondo Mirbel anche nella stessa specie riguardando l'epoche dell'anno, l'età, l'esposizione, e gl'individui. Generalmente però queste differenze consistono nella quantità proporzionale degli elementi che compongono il sevo, di quello sia nella natura di questi medesimi elementi. La linfa di tutti i vegetabili che furono finora esaminati è liquida quasi come l'acqua, e contiene per la massima parte acqua, della gomma, vi ha uno o più acidi, per ordinario l'acetico, e il carbonico, talvolta liberi, più comunemente combinati colla calce, e colla potassa; [illegible] tenuissime porzioni di principj vegetabili, principalmente zucchero, e mucilagine, talvolta allumina, alcuni sali, glutine, ed anche concino; alban=

donato a se medesimo passa alla fermentazione acida, e diviene anche
vinosa se abbondi la materia zuccherina. Vauquelin trovò che 1039 parti
di linfa del Olmo campestre (Ulmus Campestris) erano composte di

Acqua, e materia volatile - - - - - -	1027,904.
Acetato di potassa - - - - - - - - - -	9,240.
Materia vegetabile - - - - - - - - - -	1,060.
Carbonato di calce - - - - - - - - - -	0,796.

La materia vegetabile era composta in parte di mucilagine, e in parte di e-
strattivo. Analizò la linfa dello stesso albero a stagione più avanzata Vau-
quelin trovò che la proporzione di materia vegetabile era un poco aumen-
tata, e diminuite quelle del carbonato di calce, e del acetato di potassa.
Il carbonato di calce era tenuto in dissoluzione dell'acido carbonico, che esi-
steva in grandissima copia nella linfa, e da quest'acido come anche osser-
vò Coulomb dipendono le bolle d'aria che copiosamente, e con istrepito
svolgonsi nello sgorgare della linfa dalle incisioni praticate a un albero.
La linfa ascendente nell'albero deve alterarsi nella sua composizio-
ne mescolandosi col cambio. Abbiamo già detto che secondo le osserva
di Knight sul fine del estate le piante preparano dell'alimento per lo svilup-
po dei bottoni e dei fiori nella primavera seguente: questo nutrimento
viene deposito nell'alburno, e vi rimane nel verno finchè nella pri-
mavera si mescola colla linfa ascendente e và a nutrire i bottoni. Os-
servò infatti Knight che la linfa aumenta di densità a misura che ascen-
de verso le foglie. La linfa tratta da un Sicomoro mediante un incisio-
ne fatta a orlo di terra avea 1004 di peso specifico quella che si trasse
se all'altezza di due metri era di 1008 e quella che scolava al
altezza di tre metri e ½ era di 1012. Era insipida la linfa tratta a
orlo di terra, e diveniva sempre più zuccherina quanto più dall'alto
del tronco si traeva. e dunque la materia vegetabile della linfa
si aumenta in ragione che questa si accosta alle foglie deve essa al suo
corso mescolarsi con qualche sostanza. Questa materia vegetabile per tra
vasi nell'alburno avendo Knight dimostrato che l'alburno dello stesso
albero dell'inverno è più denso e contiene più materia estrattiva che
l'alburno di estate. Da ciò scorgiamo perchè l'alburno degli alberi
recisi nell'inverno sia molto più solido, e di miglior uso che quello degli
alberi abbattuti in estate.
Il succhio nel nostro clima non scorre in primavera soltanto in maggior
copia nei vasi delle piante, ma si osserva la cosa stessa dalla metà circa di
Luglio, fino alla metà di Agosto. In queste due epoche di primavera e
di estate si instituisce agli innesti stantechè la copia maggiore di succhio
rammollendo la corteccia, fa si, che dessa si stacchi con facilità dall'
alburno, e che poscia unitamente all'innesto la si congiutini, e perfetta
mente si attacchi nel modo di prima. I vasi linfatici si gonfiano di
succhio più o meno presto secondo il clima. I paesi più meridionali dell'

Italia metono il succhio alle piante quindici, e venti giorni prima di quello sia i situati dalla parte settentrionale. Una estate più calda, un verno meno freddo, dispongono il succhio a scorrere più abbondante e qualche giorno prima di quello che osservasi nel estati temperate e negli inverni più rigidi. Sarià tenta di spiegar come il succhio si rinovi in Agosto. Pone così come principio motore il calore dal chéfa di Giugno, ed anche di Luglio; mostra che il succhio della primavera svilupa delle radici le quali a poco a poco formandosi, e inzallentandosi sono per quanto egli pensa innete all'uffizio di succhiare gli sughi della terra fino al mese di Luglio, le quali in tal epoca incominciando le loro funzioni influiscono alla maggior copia del sugo. Secondo lui il sugo più abondante di Agosto equalmente prepara, e forma delle altre radichette le quali fino a primavera non portano alcuno nutrimento al Vegetabile. In questa maniera le radichette messe in primavera assorbono, e portono il sugo in Agosto, mentre che quelle sviluppate in agosto, effettuano in primavera le loro operazioni. Nei paesi ove le piante sono in una continua vegetazione i succhi non servono l'ordine sa dedotto, ma da quanto credesi d'esso forse non è una simile alternativa, lo stesso dicasi di quelle che crescono nelle regioni settentrionali del Globo. La linfa si elabora mediante la costruzione dei vasi pei quali deve passare, e quella che dalle radici s'innalza alla sommità della pianta spiega le foglie, allunga i rami, e provede i fiori, e i frutti del ricercato nutrimento, al contrario quella che viene assorbita nell'atmosfera per mezzo delle foglie, scorre alle radici, le alimenta, ne sviluppa di nuove, e le mette in istato di poter succhiare da per loro stesse i sughi nutritivi della Terra. Secondo Duhamel la perdita di questo fluido non esaurisce la pianta, mentre p. es. la Vite (Vitis Vinifera) che mediante la potatura tramanda spesso una quantità notabile, non ne soffre in conto alcuno, e il di lei prodotto non è minore delle altre che non ànno subito in tal tempo una simile operazione.

Certo egli è che la linfa ascende dalle radici verso la sommità dell'albero: poichè se in primavera si fà a un albero un certo numero d'incisioni a diverse altezze, la linfa comincia a sgorgare dall'apertura più bassa, e poi successivamente dalle altre più alte di mano in mano. Hales dimostrò che la linfa ascende negli alberi con una grandissima forza e tale da far equilibrio a una colonna di trentadue, sino a trentotto polici di mercurio. Molte ricerche istituirono i fisiologi per determinare quali siano i canali per cui la linfa ascenda, e quale la causa che vella fà correre con tanta forza.

Sembra certo che la linfa ascenda per il legno, e non per la corteccia dell'albero. poichè una pianta continua a vegetare anche se sia levato un anello circolare di corteccia. Se si fa un incisione profonda sì che penetri la corteccia ed anche una parte del legno, e la si prolunghi

atorno il ramo, questo ramo non lascia di vegetare purchè si ricuopra la ferita, per togliere il contatto dell'aria: ciò non potrebbe aver luogo se la linfa ascendesse per la corteccia, o fra la corteccia ed il legno. Le osservazioni di Coulomb e di Knight hanno portato ad evidenza questo fatto.

Per quali vasi poi ascenda la linfa discordano i fisiologi nel determinarlo. Grew e Malpighi considerarono le fibre legnose come altrettanti tubi, entro ai quali ascendesse la linfa, e quindi li chiamarono vasi linfatici. Duhamel dimostrò falsa questa opinione. V'han nel legno altri vasi visibili a cui Grew e Malpighi ritrovandoli vuoti di fluido e credendo che servissero alla circolazione dell'aria, diedero il nome di trachee. Queste trachee non esistono nella corteccia, ma Kedwig dimostrò ch'erano assai copiose nel legno, e di diametri differentissimi. Keichel le osservò penetrare nei piccoli rami, ed estendersi attraverso di ogni foglia: e secondo questi due fisiologi sono esse i veri vasi per cui ascende la linfa. Ciò è pur confermato dalle sperienze di Duhamel Bonnet, e della Baisse i quali avendo fatto vegetare delle piante entro a liquidi colorati osservarono tingersi successivamente gli strati interni del legno, e dell'alburno, e proseguire la colorazione lungo a queste trachee sino nelle foglie, e per discender la materia colorita nella corteccia. Mirbel ultimamente anatomizzando le varie specie dei vasi scoprì che non solo le trachee contengono la linfa, ma anche le false trachee, e i tubi porosi. Comunque siasi certo è che la linfa ascende entro a vasi che questi vasi sono situati nel legno, e particolarmente nell'alburno, e per questa ragione Knight li chiamò vasi alburnei.

Ma qual è la forza che fa ascender la linfa nei vasi, e che la fa ascendere con tanta forza da superare la pressione perpendicolare di 37 e più pollici di Mercurio secondo l'esperienze di Hales? Hedwig pretendeva ch'esistesse nelle piante una forza vitale avvalorata dalla luce, e dal calorico, Meyer che il calorico, la luce, e il fluido Elettrico abbiano una influenza sui movimenti del sugo. Grew attribuì questo fenomeno alla leggerezza della linfa, che entrata nella pianta sotto forma di vapor leggiere, ~~questa opinione è insussistente, senza punto le conoscenze~~. Vi fu anche chi attribuì un tal innalzamento per virtù dell'idrogeno. Malpighi suppose che dipendesse dalla contrazione, e dilatazione dell'aria contenuta nei vasi ove circola la linfa. In tale ipotesi 1°. la linfa non potrebbe ascendere se non quando vi abbia un cangiamento di temperatura. 2°. non potrebbe ascendere se non nel caso che i vasi fossero provveduti di valvole. Ma Haller, e Duhamel dimostrarono che non possono esister valvole, perchè i rami s'imbevono di umidità tanto per l'una che per l'altra estremità;

perchè si può convertire le radici di un albero in rami, e i rami in radici. Haller era d'opinione che s'innalzasse per la traspirazione. Molti fisiologi poi attribuirono l'elevazione della linfa all'attrazione capillare. Questa teoria che è sostenuta anche oggidì da Davy, potrebbe ben rendere ragione del perchè entri l'umore nutritivo nell'apertura inferiore dei vasi, come vediamo succedere anche nei legni morti, ma non del perchè ascenda all'altezza di un albero, e con tanta forza come si è accennato. L'altezza a cui può elevarsi un liquido in un vaso capillare è in ragion diretta dell'attrazione delle pareti del vaso, ed inversa del di lui diametro. Non sarebbe difficile il dimostrare che l'altezza a cui potrebbe pervenire la linfa per effetto di questa forza è molto minore della lunghezza dei vasi in molte piante. Quand'anche poi l'attrazione capillare potesse spiegare l'ascesa della linfa, non può render certo ragione della forza con cui la linfa sgorga fuori dai vasi recisi: un tubo capillare riempitosi di fluido, se si spezza in mezzo rimarrà pieno, nè lascierà uscire stilla di liquido dalle estremità superiori.

Perciò il maggior numero dei fisiologi sono di parere che derivi il movimento della linfa dalla contrazione dei vasi stessi in cui scorre, contrazione dipendente dalla forza organica, e vitale, di cui son dotati, e dall'azione della linfa, e di altri stimoli esterni, e di altri vasi contrattili. Saussure il Padre rende così ragione di questo fenomeno: la linfa entra negli orifizj aperti dei vasi alla estremità delle radici; questi orifizj si contraggono allora, e spingono la linfa più in su; la contrazione segue gradatamente la linfa, e la fa ascender così dalla estremità della radice, sino alla sommità della pianta: in tale intervallo gli orifizj ricevono di nuovo della linfa che subisce la medesima impulsione. In tale opinione convengono Bonnet, Humboldt, Hedwig, Willdenow, Coulomb etc. Che diverse parti delle piante abbiano la proprietà di contrarsi per l'azione degli stimoli, è fatto indubitato. Che nei vasi contenenti la linfa vi abbia tale forza di contrazione scorgesi anche tagliando in due luoghi un fusto di Titimalo in modo di separare un pezzo di fusto dal resto, poichè vedonsi l'umore latteo sgorgare compiutamente dall'una e dall'altra estremità, cosicchè tagliando questo pezzo di fusto nel mezzo non vi si vedrà più stilla di succo. Aggiungasi che la canfora, l'acido carbonico ec. sciolti nell'acqua in cui vegetano le piante ne accrescono l'assorbimento. Che le scariche elettriche forti, come osservò Vanmarum, fanno cessare l'assorbimento, distruggendo per soverchio stimolo la forza di contrazione.

Articolo VI.

Funzioni delle foglie, ossia Digestione.

Egli è certo che la linfa ascende nelle foglie, che vi subisce alcune alte-

razione, e che vi convertiva in un altro fluido che chiamasi succo proprio o particolare. Questo fluido è come il sangue negli animali, e quindi impiegato a formare le diverse sostanze che si trovano nelle piante. Egli è dunque interessante l'indagare quali sieno i cambiamenti che la Linfa prova nelle foglie.

I.° Primieramente appena la Linfa è giunta alle foglie ne esce una gran parte per evaporazione. Hallesj osservò che un cavallo traspirava giornalmente una quantità d'umidità eguale a circa la metà del suo peso: che la traspirazione delle piante è circa 17 volte maggiore di quella di un Uomo. Che stà in proporzione della superficie delle foglie, e cessa quasi interamente staccando le foglie, lo che prova esser queste l'organo della traspirazione: che ha luogo quasi unicamente nel giorno, e che nella notte appena sensibile: che il calore e l'azione del sole l'aumentano, e la pioggia e la Luna l'arrestano: che la quantità d'umidità traspirata è proporzionale all'umidità assorbita, o viceversa che l'assorbimento è in ragion della perdita; e la ragione è chiara, poichè pieni che sieno i vasi di linfa, se non ne esce è impossibile che ve ne entri altra, quindi la quantità che entra deve dipendere da quella che si elimina.

La materia traspirata dalle piante è acqua, mista a pochissimi sali, ed ad una tenuissima quantità di materia vegetabile. La proporzione della quantità aspirata, e la quantità assorbita, non può con esattezza determinarsi sperimentalmente tuttochè l'abbia tentato Sennebier: Solo è certo che è minore l'aspirata della assorbita.

Pertanto il primo cangiamento che prova la Linfa giungendo alle foglie è la perdita di una gran parte della sua materia acquosa. Quella che resta deve dunque differire notabilmente dalla Linfa nelle sue proporzioni. La traspirazione succede per la pagina superiore delle foglie, mediante i pori corticali che vi abbondano; e in fatti spalmando di vernice questa pagina, si arresta quasi interamente la traspirazione. Così fatta attitudine delle foglie a traspirare diminuisce nel fine dell'estate, perciò le foglie si rinnovano ogni anno. Gli alberi che conservano le foglie in inverno, traspirano meno degli altri; anche questi però rinnovano le loro foglie.

II.° In secondo luogo le foglie hanno la proprietà di assorbire l'acido carbonico dell'atmosfera. Fu Priestley il primo a dimostrare questo fatto altri di poi particolarmente Sennebier, e Saussur lo illustrarono. Risulta dalle loro esperienze. 1.° che le piante non vegetano in una atmosfera di puro gas acido carbonico, o che ne contenesse $\frac{2}{3}$ nel suo volume. Che al solo possono vegetare in un atmosfera che ne contenga la metà, $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ e che la vegetazione è più prospera a misura che la quantità del Gas diminuisce. In un atmosfera contenente $\frac{8}{100}$ di questo gas le piante esposte al Sole vegetano molto meglio che nell'aria ordinaria; ma poste all'ombra l'acido carbonico lungi dal favorire la loro vegetazione, ed esser nocivo. 2.° Che le piante non vegeterebbero al Sole se fossero totalmente private di gas acido carbonico, cioè non solo private di quella quantità

ch' esiste nell' aria atmosferica, ma se mediante la Calce si togliesse loro anche quello che vanno svogliendo esse medesime, come vedremo da qui a poco. Dunque il Gas acido carbonico applicato alle foglie è essenziale alla vegetazione 3º Che all' ombra tutt' all' opposto le piante non solo continuano a vegetare privandole di tutto l' acido carbonico, ma vi vegetano forse meglio.

IIIº Le foglie svolgono gas Ossigeno. Anche questo fatto fu scoperto da Priestley. Senebier, ed altri dimostrarono evidentemente che il Gas Ossigeno sviluppato dalle foglie delle piante, sotto l' influenza dei raggi Solari, dipende dalla presenza del gas acido carbonico, che le foglie assorbono quest' ultimo gas e lo decompongono abbandonando l' ossigeno, e ritenendo il Carbonio. Prestano quest' uffizio le foglie anche staccate dalla pianta, ed immerse nell' acqua, semprechè in quest' acqua v' abbia del gas acido carbonico, e svolgono tanto più ossigeno, quanto più abbonda l' acido carbonico nell' acqua, e non emettono ossigeno se non v' abbia presenza di acido carbonico. Questa decomposizione è operata dal Parenchima, perchè nell' Epidermide ne i nervi staccati dalla foglia lo producono.

Non tutto però l' ossigeno contenuto nell' acido carbonico assorbito viene esalato dalle piante, poichè una parte viene ritenuta. Mediante il descritto processo, le piante acquistano una gran parte del carbonio che contengono. Chaptal trovò che una pianta cresciuta nel oscurità conteneva solo $\frac{1}{10}$ del suo peso di carbonio, mentre la stessa pianta vegetando alla luce ne conteneva più di $\frac{2}{5}$. Senebier osservò che le piante cresciute allo scuro davano al analisi meno gas idrogeno, e meno olio, che la materia loro resinosa era a quelle delle piante cresciute alla luce come 1: $5\frac{1}{2}$ viceversa l' acqua stava come 13: 6 e contenevano la metà meno di materia fissa. Dall' assorbimento del acido carbonico sembra pure che dipenda il color verde delle piante perciocchè quando vegetano allo scuro sono bianche, o come dicesi etiolate, ed esposte alla Luce inverdiscono in pochissimo tempo.

IIIIº Le piante assorbono gas ossigeno, e tutte l' esperienze conducono a stabilire che questo assorbimento ha luogo soltanto di notte. Spallanzani fu il primo ad indicare questo fatto, e Saussure ne riconobbe più esattamente le circostanze. Secondo Saussur la maggior parte delle piante non vive nel gas azoto, solo le piante crasse vi si mantengono per qualche tempo perchè svolgono nel giorno un pò d' ossigeno il cui assorbimento durante la notte le mantiene. Le foglie delle piante in contatto dell' aria atmosferica durante la notte diminuiscono il volume di questa assorbendone l' ossigeno, e svolgono in pari tempo un pò di gas acido carbonico, ma inferiore in quantità al gas ossigeno assorbito. Tutto però l' ossigeno assorbito convertesi entro la pianta in acido carbonico, e quand' essa ne sia per così dire saturata ne svoglie

un poco. Per l'esposizione poi delle foglie alla luce l'acido carbonico formatosi entro la pianta nella notte unito all'acido carbonico assorbito nel giorno si decompone, e sciogliesi così nel giorno una quantità d'ossigeno maggiore della quantità assorbita nella notte.

V.° Le foglie assorbono umidità dall'atmosfera. I vantaggi che recano alla vegetazione, le rugiade, le pioggie, e le irrigazioni artificiali lo dimostrano. Le foglie però agiscono anche sul vapor acqueo elastico, quindi alcune aumentano di peso sospese nell'aria e senza comunicazione col suolo, come il sempervivum tectorum, e diverse specie di aunee. Nelle temperature elevatissime e quando il suolo è disseccato la vita delle piante sembra mantenuta dalla facoltà assorbente delle loro foglie, ed è osservabile l'economia della natura che il vapor acqueo diviene tanto più abbondante nell'atmosfera quanto è più necessario al mantenimento della vita. Bonnet osservò che la pagina inferiore delle foglie è quella che principalmente assorbe l'umidità, l'assorbimento si fa dunque per organi diversi da quelli della traspirazione-(1)

Riassumendo il fin qui esposto, vegiamo che le foglie esercitano officj ben differenti in diverse epoche. Nel giorno esse svolgono umidità assorbono gas acido carbonico, ed emettono gas ossigeno: nella notte per lo contrario esse assorbono umidità e gas ossigeno e svolgono gas acido carbonico.

Per queste operazioni e per altre forse che ancora ignoriamo la linfa delle piante viene modificata, e ridotta alla condizione che si è adotta al nutrimento delle piante non è facile lo spiegare come questi cangiamenti abbiano luogo: nondimeno pare probabile che i composti zuccherini si formino principalmente durante l'assenza della luce; la gomme le fibre legnose gli olj, e le resine per lo contrario sotto la sua influenza; e forse lo sviluppo del gas acido carbonico, o la sua formazione durante la notte, è necessario per dare una maggiore solubilità a certi composti delle piante.

Non è però d'ammettersi che in queste vicissitudine di assorbire, o di emettere gas acido carbonico e gas ossigeno ad epoche diverse l'assorbimento equilibri lo svolgimento di essi principi, e molto meno come l'Ellis ed altri supposero che le piante consumino più ossigeno di quello che ammettono e vizino quindi l'atmosfera al modo degli animali. L'esperienze di Davey e di altri dimostrano evidentemente che nel corso successivo della vegetazione, nelle vicissitudini diurne, e notturne de suoi processi, aumentasi la quantità del gas ossigeno nell'atmosfera, e scemasi quella del gas acido carbonico nel me=

---

(1) Hales con una esperienza volle provare le diverse proporzioni di acqua che assorbono due rami, uno adorno di foglie, e l'altro privo, ed osservò che il primo ne avea assorbita 15, o 16 oncie incirca e che il secondo non ne avea assorbita che incirca un oncia.

do inverso dei processi della vita animale, delle fermentazioni e di altre cause che tendono ad aumentar l'acido carbonico e a diminuir l'ossigeno. E' vero che nella germogliazione, e nella caduta delle foglie avviene assorbimento d'ossigeno; ma considerando la grande estenzione del globo, coperta di piante perenni, e che la metà della sua superficie è sempre esposta ai raggi solari, deve certo prodursi più ossigeno di quel che si consuma nel complesso dei processi della vegetazione: e da questa circostanza, non che dal soffio dei venti vuolsi principalmente derivare l'uniformità che esiste nella costituzione chimica dell'atmosfera.

Articolo VII.

Dei sughi particolari, o propj delle Piante.

La natura della Linfa rimane (per quello che abbiamo detto) alterata in grazia dei cangiamenti che avvengono nelle foglie. Viene essa tramutata in ciò che dicesi sacco proprio, e così resa atta ad assimilarsi alle diverse parti della pianta, ed a formare le diverse secrezioni necessarie per il mantenimento della vegetazione.

Il sugo proprio scorre dalle foglie della pianta verso le radici: poichè facendo un incisione nella corteccia di una pianta, in qualunque posizione si colochi questa pianta, il succo proprio esce in più copia dal lato del incisione più vicino alle foglie ed ai rami che da ogni altro lato, e ciò succede ancorchè si capovolga la pianta. Quando si fà una legatura ad una pianta si manifesta il gonfiamento o tumore al di sopra della ligatura, non mai al di sotto. I sughi propj sono rinchiusi in vasi assai grandi.

Knight seguì accuratamente il corso dei vasi propj e li vide esistenti unicamente nella corteccia internandosi sino agli strati corticali più interni. Questi vasi non comunicano con niuna parte della pianta posta a maggior altezza della foglia, da cui traggono la loro origine, ed egli inclina a credere che questi vasi siano muniti di valvole. Quando però s'interrompe ogni comunicazione fra le foglie e le radici, levando una zona circolare di scorza all'intorno dell'albero, sembra secondo Knight che i vasi linfatici dell'albero acquistino la proprietà di trasmettere una porzione di sugo proprio alle radici, onde mantenere la facoltà vegetative; ma la quantità ne è considerabilmente diminuita. Il di più di sugo proprio si deposita nell' alburno che diviene perciò più denso: nella stagione seguente questo nutrimento accumulato si diffonde sulla parte superiore della pianta; e per questa ragione un ramo di pomo a cui nell'autunno s'abbia levato un anello di corteccia, o s'abbia strettamente legato, da un più abbondante prodotto nell'anno seguente.

[stamp]

Si riconosce facilmente il sugo proprio al suo colore, e alla sua consistenza. Variano però le piante nei sughi proprj nel colore, consistenza, e proprietà. I sughi proprj sono di un color verde nella vinca (Vinca Major) bianco nella Euforbia (Euphorbia) nella Lattuga (Lactuca sativa) e nel Fico (Ficus Carica), giallo nella Calidonia (Chelidonia majus), rosso nel Campeggio (Haematoxylum campechianum) nel Sandolo (Pterocarpus santalinus) e nel articiocco (Cynara scolymus), gommosi nel Pesco (Amygdalus Persica) e nel Prugno (Prunus domestica); resinosi nel Pino (Pinus Pinea) e nel Terebinto (Pistacia Therebinthus) un balsamo nel Tilobalsamo (Amyris Opobalsamum); dolci nella canna del Zucchero (Saccarum officinale) e nel Frassino (Fraxinus ornus)(1). Amari infine nella Graziola (Gratiola officinalis) e nella China china (China cona officinalis). Vi sono molte piante che anno gli stessi sughi in tutte le loro parti come sarebbe la cicuta (cicuta virosa) ma altre poi contengono dei succhi particolari che non si mostrano che nei loro frutti, come nella Pimpinella (Pimpinella Magna); la scorza, i fiori, le bacche, e i semi del Sambuco (Sambucus Nigra) anno sughi differenti, il sugo dello spondiglio (Heracleum Spondylium) e giallo nella radice, e bianco nel fusto. Il Malpighi era già d'opinione che ogni pianta avesse un liquore particolare. Grew credeva che dai sughi proprj dipendesse particolarmente il sapore, e le proprietà della pianta ad essa particolari. Il celebre anatomico non si discostava gran fatto da quanto la saggia natura avea si mirabilmente eseguito, poichè nel Papavero (Papaver somniferum) non v'è altro di narcotico se non che il liquor bianco che racchiude; il Titimalo, l'Euforbia, e il fico (Ficus Carica) non contengono di corrosivo che il ~~liquor~~ sugo latticinoso, come la Chelidonia (Chelidonia Majus) il sugo giallo. La virtù diuretica, e balsamica del Abete (Pinus Abies) consiste nella sua terebentina, mentre la proprietà purgativa della ~~Gialappa~~ (Convolvulus Jalapa) risiede unicamente nella sua gomma resina. Michel afferma egli pure che le virtù delle piante dipendono dalla natura dei loro sughi proprj. E' fa riflettere Duhamel che si riconosca poca virtù nelle piante ove la linfa abbonda, e in quelle il di cui sugo proprio è poco, nella linfa diversa. Se sia causa del sale essenziale del sugo che si spreme dalla canna del Zucchero (Saccarum off.) e del umore che cola dall'acero (acer saccarinum) ciò accade probabilmente perchè trovasi una porzione di sugo proprio mescolato con molta linfa la quale si consuma, e si disperde colla cocitura. Ma per non dare, soggiunse Duhamel, all'opinione del Grew più di valore di quello meriti, devo fare avvertire che il Pesco (Amygdalus Persica) tutte le di cui parti anno sapore amaro, e aromatico, e i di cui fiori sono purgativi, spande una gomma insipida, e che altro non è che semplicemente dolcificante, e ingrassante.

Il sugo proprio nelle piante che vi abbonda in troppa copia

BIBLIOTECA ... UDINE

(1) Che da per prodotto la mana

produce delle malattie locali nella pianta, a un tal inconveniente vengono istituite delle sezioni, a fine di torre alla pianta il sugo troppo abbondante operano a meraviglia per la sua vegetazione.

Nella pinguedine, e nelle somme malattie prodotte da troppo copia d'alimento, il Pino, (Pinus) il Pesco (Amigdalus persica) il prugno (Prunus) non voglio-no che delle incisioni, per rimontarsi, e rinvigorirsi. Dai sughi propj dei Vegetabili l'Uomo ricava degli immensi benefici, sì per la sua salute, che pei suoi comodi. Il Pino (Pinus pinea) gli somministra la Pece; Il Xilobalsamo (Amiris Opobalsamum) il balsamo della meca; Il Galbano (Bubon galbanum) il galbano. Il Frassino (Fraxinus ornus) la manna, la canna dell'Indie (Saccarum off.) lo zucchero; la Ferula (Ferula, asa foetida) l'Assa fetida; la fagara (Fagara octandra) la Taccamacca. Il Papavero (Papaver somniferum) l'oppio; Il Caoutchout (Syphonia elastica) la gomma elastica; Il cedro licio (Juniperus phoenicia) l'incenso. Il ginepro (Juniperus communis) la sandracca; La ricinoide (Croton lacipherum) la Lacca; L'astragalo barba di becco (Astragalus tragacantha) il Dragante, e così pure da altri vegetabili spreme, ed estrae i colori i più vivi, gli olj i più utili, fornisse aggradevoli sapori, e si difende da una gran parte di malattie.

Siccome è difficile l'ottenere il sugo proprio nel suo stato di purezza perchè non si può ricavarlo senza incidere nello stesso tempo i vasi contenenti la linfa, così poco si conosce la di lui chimica natura. Esso è sempre un grado maggiore di consistenza, e contiene più materia vegetabile che la linfa. Differisce di proprietà fisiche e chimiche secondo le piante, e si può dire che li succhi propj delle piante sono quasi altrettanto numerosi che i principj vegetabili ossia i così detti materiali immediati.

Come succo proprio devesi riguardare il cambio, che sembra di natura totalmente mucilaginosa, e molto somigliante nei diversi vegetabili. Il cambio trovasi in tutte quelle parti dei vegetabile ove deve formarsi una materia nuova, ed è necessario a quest'afformazione o come materia che vi concorre, o come presentante un letto opportuno perchè si operi entro di esso. Osservò Mirbel che questa sostanza non è rachiusa in vasi come gli altri sughi;

Siccome gli sughi propj differiscono considerabilmente tra loro, e che ogni pianta à quel succo che corrisponde alla sua particolare natura, dobbiamo dedurre che i cangiamenti che ànno luogo nelle foglie delle piante, debbono variare almeno in grado e che non si può conchiudere per analogia dalle esperienze fatte sopra una specie di piante a quelle di un altra specie.

Il succo proprio è trasportato ad ogni parte della pianta. Da esso sono formate tutte le sostanze che trovansi nella pianta, ed anche quelle degli organi per cui mezzo le piante eseguiscono le loro funzioni ma un denso velo ci toglie la conoscenza dei mezzi che la natura

BIBLIOTECA ... U... E

impiega in questi processi; e quantunque sia ben evidente che tutte così fat-te operazioni altro non siano che decomposizione, e combinazioni chimiche, noi non conosciamo in che consistono esse niente più di quello che possiamo conoscere gl'istromenti con cui operano, e gli agenti che le regolano.

Articolo VIII.

Del Calore o temperatura propria delle piante.

Le piante per vivere esigono un certo grado di calore differente secondo la loro natura. E' certo che le piante indigene dei paesi caldi ne richiedono un maggior grado di quelle native nei paesi freddi. Proposero i fisiologi a determinare se le piante siccome è noto degli animali possegono un grado determinato di temperatura costante in esse in ogni stagione entro dati limiti, diversi però secondo la natura loro. Questa ricerca riducesi a determinare se le piante viventi obbediscono alle leggi fisiche, della equale distribuzione di temperatura cioè se la loro temperatura interna si equilibri con quella dei corpi ambienti, ovvero se resista alle alterazioni di temperatura che i corpi ambienti provano per le vicende delle stagioni.

E comune osservazione che gli alberi, ed arbusti indigeni dei paesi freddi vi sopportano senza alcun danno i più rigidi verni: in essi vi sono però pochi umori; questi umori dunque non si agghiacciano perchè se si agghiacciassero le piante perirebbero. La Betula alba, ed altri alberi de Climi setentrionali hanno spesso le loro radici circondate da densi strati di giaccio senza punto soffrire: le foreste di alberi coniferi che ricuoprono i Monti del Nord mantengono i loro rami sempre verdi, in un clima si freddo che non può esser sostenuto da moltissime altre piante. All'opposto le piante dei Climi temperati e de Climi caldi periscono a un freddo anche leggiero congelandosi i loro umori. Risulta da tutto ciò che ogni pianta ha una determinata temperatura, e che per vivere deve mantenere questa temperatura ad onta delle sottrazioni di calore che i corpi ambienti tendono a torle per legge di equilibrio di temperatura: per resistere a tali sottrazioni è necessario che le piante sviluppino una porzionata quantità di calorico; e questa facoltà esiste in esse finchè sono in vita, ed è regolata dal principio vitale. Osserviamo difatti che un ramo morto o ammalato gela assai

BIBLIOTECA CIVICA UDINE

più presto che un ramo vivo, e sano, e lo stesso dicasi della pianta intera. Certe piante in alcuni casi svolgono una straordinaria quantità di calorico; così per es. i fiori degli ari nel momento della fecondazione ne fanno ascendere il Termometro da 56 a 62 gradi. Il Sig. Hubert avendo osservato che i fiori del riferito Arum tramandavano più calore al levar del Sole che non in tutto il restante della giornata legò intorno al Termometro cinque stami che si eran sviluppati durante la notte, poichè tanti ne volevano appunto per coprire tutto il tubo dello strumento. Al levar del Sole il Termometro di paragone era a diecinove, ed allo stesso punto trovavasi a sei ore; ove quello della esperienza salì a quarantaquattro. A otto ore del mattino, mentre il primo segnava ventuno, questo era disceso a quarantadue, e diminuendo continuamente il calore degli stami alle nove della sera, trovavasi a 28, rimanendo sempre il Termometro di confronto a ventuno.

Del pari resistono le piante a straordinario aumento di calore, e l'interna loro temperatura si equilibra a quella dei corpi ambienti allorchè sia di troppo elevata. Se nei caldi giorni d'estate si ponga la mano sopra un terreno nudo di vegetabili, e quindi sopra una zolla erbosa egualmente esposta ai raggi solari, si troverà il primo assai più caldo dell'altro: i frutti appesi agli alberi, ed esposti al Sole sono freschi, mentre un vaso d'acqua appeso allo stesso albero in poco tempo diviene caldissimo. Lo stesso dicasi di un ramo vivo o d'altra parte di pianta in confronto di un ramo morto. Sonnerat vidde nell'Isola di Lucon due specie di asparago, e l'agnocasto crescere sulle sponde, ed immergere le radici in un rivolo le cui acque avevano la temperatura di 62 gradi Reaum., e i Forster viddero nell'Isola di Tanna coperte di erbe le falde di un Volcano, ove il Termometro segnava 60 gradi di R. Così nelle sabbie del Senegal vidde Golberson rimanersi verdi delle piante ove il calore del suolo giungea 61 di R. Le piante dunque serbano internamente un costante grado di calore, e resistono a straordinarj innalzamenti, ed abbassamenti nell'esterna temperatura.

Ciò è pure confermato direttamente dall'esperienze di Hunter, Schöpf, e di Felice Fontana; quelle di Fontana sopratutto chiaramente dimostrano che le piante vegetanti nel inverno mantengono una temperatura costantemente superiore al gelo malgrado che l'atmosfera, e la terra in cui vivono sieno al disotto del gelo. Perciò non veggiamo nel verno sciogliersi assai prima la neve sui prati, che sui terreni nudi di erbe; e vedremo

nei prati marcimigiane per l'acqua mantienvi sempre attiva la vegetazione, non gelarsi nel verno quest'acqua che li alimenta.

Questi fenomeni dipendono certamente dalla vita; e stanno in ragione della diversa organizzazione delle piante; hanno luogo per mezzo di processi chimici che in parte possiamo conoscere, e in parte ancora ignoriamo, ma questi processi chimici sono regolati dalla forza vitale, come i processi analoghi degli animali. Gli vegetabili per se possono resistere all'aumento di temperatura, ad eliminare una quantità grande di calorico per mezzo dell'abondante traspirazione vaporosa che in essi si fà, per mezzo della decomposizione dell'acqua (se pure questa decomposizione ha luogo) e per altri processi in cui si allarghi la capacità dei loro umori; egualmente possiamo dire che cause interne di sviluppo di calorico sono il solidificarsi di quel acqua ch'entra come parte costituente in tutti i prodotti vegetabili, la formazione del gas acido carbonico mercè l'afforzamento dell'ossigeno, e tutti quei processi in cui si diminuisca la capacità pel calorico dei loro umori. A mantener poi nell'inverno la temperatura interna delle piante, superiore all'ambiente coadiuvano il moto degli succhi; la poca facoltà conduttrice della cortaccia, e del legno ecc.

Articolo IX.

Della riproduzione Vegetabile

La natura che volle perpetuare le specie degli esseri organizzati e viventi senza perpetuare gli individui, dottò questi di certi organi destinati a dar nascimento ad altri esseri loro somiglianti. Niente havvi oggidì di più dimostrato di quello che ogni essere organizzato debbe la sua origine ad altro essere organizzato a lui somigliante: la qual cosa siccome negli Animali, così osservasi pure nei vegetabili. In due modi si fà la riproduzione delle specie nei vegetabili; il primo si è per mezzo della generazione sessuale: e l'altro per separazione di parti. I vegetabili annui sembrano i soli che si riproducono unicamente per generazione sessuale; il maggior numero dei vegetabili si riproduce e per l'uno, e per l'altro mezzo; e finalmente alcuni pochi di organizzazione la più semplice pare che non si riproduchino se non che per separazione di parti; come osservasi anche negli animali di semplicissima struttura. Esamineremo separatamente questi due modi di riproduzione.

Paragrafo I.°

Generazione sessuale

La Generazione sessuale presuppone come la parola stessa esprime, l'esistenza di due sessi; ossia di due organi generatori; l'uno

BIBLI CI. UD.

mascolino, e l'altro femineo. Si è detto altrove che questi organi esistono
nel fiore, e si è indicato in che la fecondazione consista.

Il fiore viene prodotto come ogni altra parte vegetabile per mezzo di
nutrimento opportuno adotasi dai vasi linfatici, e dei vasi propj. Per l'or-
dinario essi trovasi negli angoli delle foglie, o alla estremità del
fusto e dei rami: talvolta però trovansi in altri luoghi: per es. nella
Rohria peziolaflora, nella Salsola caldissima ec. sul peziolo della foglia;
nel maggior numero delle spezie del genere Ruscus nel mezzo della
foglia; nel Thasanthus, Xylophilla, Polycardia, e nel Ruscus Andro-
gynus sul orlo della foglia; nella Ceratonia Siliqua, nella Cynometra
ramiflora ec. i fiori trovansi sui rami ove non nascono foglie; finalmen-
te alcuni alberi de Paesi caldi hanno i fiori solamente sul tronco
non mai sui rami.

Da quante parti sieno composti i fiori si è detto altrove. Il calice
e la corolla sono quanto alla distribuzione dei vasi conformati come
le foglie. Il calice (se è verde) esala al sole gas Ossigeno come le
foglie, ma se è colorato non ne esala. Ambedue queste parti assor-
bono dell'aria il nutrimento loro conveniente, ed esalano sopra-
tutto la corolla sostanze gasiformi particolari e non ben cono-
sciute ancora, che costituiscono gli odori. Il Dictamnus albus quan-
do è in fiore e si saquota in una notte serena e calda d'estate sen-
za luna; e vi si accosta un lume acceso da origine sul istante a u-
na leggera fiamma azurra di breve durata. Sui fiori del Tropae-
olum majus, della Calendula off. e su altri fiori di color arancia-
to carico, la figlia di Linneo vedde delle scintille elettriche nelle
notte calde, serene e senza luna, d'estate.

Gli stami che sono gli organi sessuali mascolini constano di filamen-
ti, e di antere. Il filamento quanto alla distribuzione dei vasi som-
miglia ora il caule erbaceo, ora alla foglia. Le antere constano di
una sottille membrana vascolosa che è riempiata del polline. Il
polline consta di granellini di diversa figura discernibile solo col
Microscopio. Jussieu, Duhamel, ed Hedwig osservarono che i granel-
lini del polline al contatto dell'acqua scoppiano con forza, ed emet-
tono una sostanza mucilaginosa che non si mescola coll'acqua, infiam-
mabile perchè prende fuoco gettata su di un corpo ardente, e
perchè di essa le Api formano la cera. In che poi consista la
parte fecondante di questa sostanza, se in un vapor oleoso, o
in una sostanza eterea, non è cosa che si possa determinare.

Il pistillo od organo femineo consta di ovario, stilo, e stim-
ma. L'ovario è diversamente costruito secondo la differenza del-
le piante: quando non si converte tutto in un seme contiene uno
o più semi a lui adderenti mediante il folicolo umbelicale:
e questi semi sono pieni allora di un fluido chiaro in cui
nulla si ravvisa di distinto: Se l'ovario tutto tramutasi in un seme

BIBLIOTECA UDINE

il folicolo umbelicale lo congiunge col recettacolo; ed allora l'ovario somiglia internamente al seme. Lo stilo è diversamente costituito secondo le piante: superiormente ha dei tubi che per mezzo di un tessuto cellulare si comunica col interna superficie del ovario e col folicolo umbilicale. Lo stimma consta di canaletti vuoti assorbenti non visibili se non con forti Microscopj. Quando lo stimma è disposto atto alla fecondazione vedesi coperto di un umore non ancora ben conosciuto. Su allora le antere scopiano il polline va al contatto dello stimma, e compiesi la fecondazione. Ammirabile sommamente è il modo in cui si opera la fecondazione nelle piante.

La maggior parte dei fiori sono Ermafroditi; quindi parrebbe che la fecondazione in questi fiori agevolmente si operasse, ma realmente non è così, Sprenghev institui su questo argomento moltissime osservazioni. Due maniere di fecondazione egli distingue, la Dicogamia, e la Omogamia. Dicogamia dicesi quando in un fiore Ermafrodito sviluppasi prima uno degli organi sessuali, e perduto che à questo la sua facoltà generativa sviluppasi l'altro: esso è di due specie; o si sviluppano prima gli organi maschili dai feminei Dicogamia Androgina, o si sviluppano i feminei prima, e dicesi Dicogamia Ginandra. Omogamia chiamasi quando entrambi gli organi sviluppansi in un tempo stesso, in un fiore Ermafrodito.

È chiaro che nei casi di Dicogamia la fecondazione non può aver luogo senza qualche intermezzo. Linneo credeva che a ciò servisse il vento, ma poche sono le piante in cui il vento possa ciò eseguire; poichè moltissimi sono i fiori formati in maniera da impedire piuttosto che ammettere l'accesso al vento. Kolereuter fu il primo ad iscoprire che molti insetti eseguiscono in tali casi la fecondazione. Sprengher poi ebbe ozio, e pazienza tanta da tener dietro a tali osservazioni degli Insetti: Egli vide che le numerose specie di Api, e di altri Imenopteri e in generale molti degli insetti alati sono a ciò distinti dalla natura. Osservò che a certi fiori sono destinati unicamente certi insetti. Gli insetti però non visitano i fiori per operarvi la fecondazione, ma solamente vi vanno attratti dal succo dolce che stilla dai Nettarj in fondo al tubo delle loro corolle. Il loro corpo fornito di peli si ricuopre di polline, e penetrando di poi in un altro fiore della stessa specie attaccano senza volerlo il polline allo stillo. Ogni insetto che non è destinato per una sola specie di piante visita tutti in un giorno quelli della sola specie in cui entrò la prima volta, in quella mattina nè tocca alcuna d'altra specie.

Sembra dunque che i fiori Dicogami non possano esser fe-

BIBLIOTECA CIVICA UDINE

condatisi non per l'opera d'insetti. Questi fiori Dicogami si sviluppan sulla stessa pianta successivamente, quindi l'insetto trova sempre o nell'uno o nell'altro fiore perfetti gli organi sessuali, e quindi ne opera la fecondazione.

Di dicogamia Androgena può servir d'esempio, l'Epilobium angustifolium, e l'Euphorbia Cyparissias di Dicogamia Ginandria.

I fiori Omogami si fecondano per lo più da se medesimi; Non dimeno sono visitati da parecchi insetti i quali operano la fecondazione nella maniera sin'or descritta nel caso che per la via naturale non fosse essa avvenuta, per colpa delle pioggie, dei vento, od altre circostanze. In questi fiori osservasi che sugli stami sono più lunghi del pistillo allora o il fiore sta eretto, e gli stami in tal caso s'abbassano sul pistillo al momento della fecondazione; o il fiore sta orizzontale, e allora gli stami si curvano successivamente in arco onde livellarsi all'altezza del pistillo, ed apporre il polline sullo stimma. La Parnassia palustris sia esempio del primo caso; l'Aesculus Hippocastanum del secondo. Se poi nei fiori Omogami gli stami sono più brevi del pistillo, in tal caso per ordinario il fiore è pendente al momento della fecondazione, affinchè il polline possa cader sul pistillo; se poi la posizione dei fiori è obliqua od orizzontale, allora il pistillo si curva all'indietro onde appressarsi agli stami. In alcuni però dei fiori Omogami la fecondazione non può operarsi senza l'intervento d'insetti.

La Monoecia con fiori unisessuali abbisognano per lo più d'insetti per la fecondazione. Solo quelle si fecondano da se i cui fiori non hanno nettarj; ed allora i fiori maschili sono vicinissimi ai feminei, come alcune graminee (Typha, Coix, Carex, ec.) ovvero i fiori feminei sono posti al disotto dei maschili, e le foglie sono rare (per es. la Zea) ovvero minutamente incise per non arrestare il polline che cade (per es. i Pini). In questi però anche il vento confluisce alla fecondazione. La così detta pioggia di zolfo che in primavera talora si scorge dopo un temporale non lungi dai Pineti, è costituita dal polline del Pinus silvestris.

I fiori delle piante Dioiche, o Dioecie hanno tutti nettarj perciò la fecondazione si opera da insetti; i fiori maschi sono in essa più grandi e più visibili onde gli insetti siano allettati a visitar prima questi e poi rechino il polline nei feminei.

BIBLIOTECA UDINE

L'importanza degli Insetti per la fecondazione si è creduta dagli antichi nel Caprifico: osservarono che i fichi pistilliferi si gonfiavano e maturavano quand'erano stati penetrati da un insetto (oggidì chiamato Cynips ficus) caricato del polline dei fichi staminei che aveva visitato prima per ricercarvi l'alimento. Conosciuta così la necessità del polline praticavano gli Antichi di scuotere i rami dei fichi anteriferi sopra le piante dei pistilliferi, la qual operazione si dice Caprificazione.

Per la riuscita della fecondazione è necessario diremmo che lo stimma sia umido, e che il polline sia applicato; se qualche circostanza insorge ad impedire questo o quello, essa non ha luogo. Le pioggie continuate mandano quindi spesse volte a vuoto la fecondazione: anche le piante acquatiche fanerogame sollevano per lo più i loro fiori fuori dell'acqua al momento della fecondazione e si rittuffano di poi.

La natura ha profuso i mezzi per la fecondazione: di più centinaja e talora migliaja di granellini di polline esistenti in un fiore assai pochi talora dieci, o tre bastano per una compiuta fecondazione: così nel organo femineo basta un solo stimma anche dove la natura ve ne abbia prodotti molti.

Per ispiegare l'essenza della fecondazione molte teorie proposero i Naturalisti. Accenneremo brevemente le principali.

Gli antichi Filosofi credettero che una accidentale mescolanza di parti solide e fluide, date certe circostanze favorevoli potesse produrre e animali, e vegetabili; questa teoria è la così detta generatio Equivoca.

Pensavano altri che gli Animali infusorj che si osservano entro il seme maschile degli animali passassero negli ovaj della femina e formassero l'embrione; questa è la così detta teoria degli Animali Spermatici.

Altri ammisero esistere nella madre lo schizzo, o l'embrione degli esseri che doveano da essa prodursi, e che il seme maschile non altro faccia a non vivificarli, ossia imprimer loro il movimento vitale onde abbiano a svilupparsi. Questa teoria ebbe il nome di sistema della Preformazione o dei germi preesistenti. I seguaci di questa opinione discordano poi quanto all'origine di tali ovetti, o embrioni; riguardandoli alcuni come novella creazione dell'individuo in cui esistono, ed altri riguardandoli come uno sviluppo di esseri già esistenti, e racchiusi l'uno nell'altro, e tutti preesistenti nel primo individuo apparso sul globo; e questa è appunto l'opinione di Bonnet, di Spallanzani, di Senebier, e della scuola Italiana.

Altri finalmente ricorsero alla mescolanza dell'umor fecon=

BIBLIOTECA CIVICA UDINE

donte, maschile, e femineo, sostenendo che da questo me-
scuglio aveano origine i novelli esseri che venivano alla luce:
e questa opinione ebbe il nome di teoria dell' Epigenesi.

Non parleremo della teoria della Generazione Equivoca, gene-
ralmente abbandonata oggidì dopo il progresso della filoso-
fia sperimentale, da cui risulta confermato l'aforisma di
Harvey omne vivum ex ovo; sebbene che recentemente al-
cuni naturalisti Tedeschi e Pottin in Francia arearono di far
la rivivere per ciò che concerne le muffe ed altre specie
dell' ultima classe dei vegetabili, e perciò che riguar-
da gl' infusorj, i polipi, e i vermi intestinali ultimi anelli
del Regno Animale. Le loro ipotesi però sembrano per
la meno gratuite.

Diremo quasi lo stesso della teoria degli animali sperma-
tici, la quale fu applicata al Regno vegetabile da Deglei-
chen il quale asseriva che nel polline d'una pianta esista-
no già formati gli embrioni, o rudimenti della generazione futura.
Oltracchè l'osservazione Microscopica non conferma questa o-
pinione, essa è pur confutata dall' esperienze di Kolreuter
che accenneremo in appresso.

Il sistema della Preformazione ebbe, ed ha ancora il maggior
favore specialmente in Italia. Però lo stesso Spallanzani che con
faticose indagini studiossi di dimostrare negli animali la presenza
del feto, o dell' embrione già formato negli ovarj prima della
fecondazione, confessa che non si osserva la stessa cosa nel Regno
Vegetabile.

La Epigenesi ossia la generazione per la mescolanza dei liquori semi-
nali maschile, e feminile è abbracciata dal maggior numero dei fisio-
logi di Germania diversamente però modificata. La teoria delle
molecole organiche di Buffon, quella del Nisus formativus di Blumen-
bac non sono che modificazioni di questa teoria. Gli Ibridi, ossia Ba-
stardi sono il principale argomento in favore di questa teoria.
Addurremo una sola fra le moltissime esperienze istituite da Ko-
lreuter. Egli combinò la Nicotiana rustica e la Nicotiana pa-
niculata. Alla prima recise tutti gli stami prima che fossero
atti alla fecondazione, e ne fecondò il pistillo col polline dell'
ultima; dai semi maturati i bastardi che nacquero appresenta-
vano in tutte le loro parti una forma intermedia tra quelle
dei Genitori. Con più sorte di piante egli istituì simile esperien-
ze; e l'esito ne fu sempre lo stesso. Nella teoria degli anima-
li spermatici gl' Ibridi non dovrebbero mai differire dalla for-
ma del Padre; nel sistema della preformazione non dovrebbero
scostarsi da quella della Madre.

BIBLIOTECA U... UM...

La formazione dei Bastardi non sembra dunque spiegabile se non col ammettere che influisca egualmente a produrli e il Padre, e la Madre e in conseguenza che si formino per Epigenesi.

Holereuter non ottenne Ibridi se non dalla mescolanza di piante simili; da dissimili non gli le diedero ancorchè appartenessero ad uno stesso genere de nostri sistemi artificiali: quasichè la natura cercasse di render più rari che può simili non naturali connubj lo stesso s'osserva anche negli animali.

Si è creduto una volta che tutti gli Ibridi fossero sterili l'osservazione dimostrò non esser ciò sempre vero; poichè il mulo stesso è tallora fecondo nei climi dei paesi caldi; lo stesso dicasi dei vegetabili. Holereuter vidde che gli Ibridi di diverse specie di Nicotiane erano per ordinario sterili; che il pistillo però era in essi sempre perfetto, ma non gli stami. V'ân però molti esempj di bastardi fecondi e i di cui figli conservano la forma del padre e si propagano. Linneo ne annovera cinquanta; Eccone alcuni 1° Sorbus ibrida. la Madre fù il sorbus aucuparia il Padre il Pirus aria 2° Pirus Ibrida; la Madre fù il pirus arbutifolia il Padre il sorbus aucuparia. 3° Ramnus hibridus, la Madre fu Ramnus alpinus, il Padre il Rhamnus alaternus. I Pelargonj sì tanto moltiplicati nei nostri giardini, quante mescolanze non producono oggi.

Dalle osservazioni fin ora istituite sopra i bastardi del Regno animale e vegetabile incline Wildenow a credere che si possa stabilire con poche eccezioni esser tutti i Bastardi fecondi, ma che molti esigono un Clima caldo per poter perfezionare convenientemente l'umore seminale maschile. Holreuter altre esperienze istituì in prova del Epigenesi. Egli ottenne un bastardo della nicotiana rustica come Madre, e dalla Nicotiana paniculata come Padre. il Bastardo avea (come tutti gli altri ottenuti dalle stesse piante) gli stami imperfetti. E la forma media tra gli due genitori. Lo fecondò col pollline della Nicotiana paniculata e altre piante che più somigliavano a quest'ultima specie; così continuò per più generazioni; e riuscì finalmente a tramutare la Nicotiana rustica in paniculata. Ciò osservasi aver luogo spesso anche naturalmente: i bastardi del regno animale tendono quando sono fecondi a riformare alle specie da cui derivarono.

Linneo scrisse una dissertazione sul Ibridismo delle piante in questa ed in altri luoghi delle sue opere, sostiene che la natura da principio non habbia creato se non generi; e che dalla mescolanza di questi sieno poi nate più tardi le specie, le quali, fecondandosi fra loro ...

BIBLIOT. CIVICA DI UDINE

dono a produr sempre nuove specie. Ma in tale caso dovrebbero oggidì procrearsi facilmente nuove specie, e molto più dovrebbe la mescolanza di generi diversi dar origine a quelle stesse specie che si suppongono da Linneo nate da principio: l'esperienza è contraria a ciò. D'altronde quella potenza infinita che produsse da principio i generi, perchè non poteva allora procreare le specie che sono oggidì? Noi scorgiamo tale armonia tale concordanza nella natura e vediamo che tutto nella Natura è saggiamente disposto per la reciproca utilità delle singole parti che possiamo asserire aver il Creatore fin da principio formato quasi tutti quei corpi organici che ora veggiamo e nella forma che costantemente mantengono, e propagano colla generazione, il che costituisce la vera essenza delle specie. Può darsi però che nei paesi ove trovansi spontanee numerose specie di un solo genere questa o quella specie si adatta per ibridismo. Gli esempj addotti poc'anzi d'Ibridi fecondi possono recarsi in prova di ciò. Ma osservasi che essi nascono nei nostri giardini e che spontaneamente i casi sono più difficili. Perciocchè quelle specie che sono assai simili tra loro, e che quindi potrebbero dare Ibridi fecondi per ordinario crescono spontanee in paesi discosti, e quando crescono spontanee in un solo luogo amano d'ordinario terreni diversi, e fioriscono in epoche diverse. Quando in un Giardino si riuniscono le specie tutte di un solo genere non è meraviglia se possono nascere allora delle nuove specie d'Ibridi. Le piante coltivate con maggior cura dagli uomini somministrano tanti ibridi che non è più facile il determinar sempre se debbansi riguardare come specie o come varietà.

Specie è come si è detto altrove quel complesso d'individui che nati dallo stesso genitore rimangono nelle successive generazioni sempre simili a lui e simile fra loro.

Specie è quel complesso d'individui che sono nati dallo stesso genitore, o si possono suppor nati da lui. Dovrebbero rimaner quindi sempre simili nella forma tra loro; ma talora nelle successive generazioni presentano dei cangiamenti, e dicesi allora che la specie ha variato e questi individui differenti dicesi una varietà. Se le differenze riguardano il colore, la grandezza, l'odore, e la forma di parti poco essenziali della pianta allora dicesi varietà per cangiamento di qualità esterna. Altre varietà si danno per mostruosità di parti cioè per eccesso difetto trasposizione di alcune parti particolarmente nel fiore, e qui appartengono i fiori doppj, ossia i fiori multiplici o fiori pieni. Causa di queste variazioni sono la coltura, il clima, il terreno, e le artificiali fecondazioni. [illegible]

Avvenuta la fecondazione nascono importanti cangiamenti entro il seme. Questo che prima conteneva un fluido chiaro ed omogeneo comincia ad organizzarsi. Si formano successivamente delle membrane, si solidifica una parte del fluido, e a poco a poco si formano i cotiledoni, e l'embrione. Così fatti cangiamenti si operano in più o meno tempo secondo le differenze delle specie. Compiti le

BIBLIOTECA UDINE

ciene il seme col suo pericarpio, o senza staccarsi dalla pianta, ed è atto sotto l'influenza delle cause altrove esposte a germogliare, e a riprodurre una pianta simile a quella da cui fu prodotto.

Paragrafo II.°
Riproduzione dei Vegetabili per separazione di parte.

Diremmo brevemente che alcuni vegetabili di organizzazione la più semplice, si riproducono per separazioni di parti; per es. per talloni staccando dei rami e coprendo una parte di essi nella terra; per gemme, o bottoni si propagano ancora tagliando per es. un pomo di terra che è composto di un aggregato di gemme, e posta una parte di questo nella terra produce la pianta. Il vegetabile che risulta dall'innesto viene prodotto parimenti dalla gemma che si sovrapone a un tronco e s'attacca con le radici ad esso, formando un tutto.

BIBLIOTECA UDINE

Alcuni Materiali immediati dei Vegetabili

I°
Aromato.

La Roma, o fluido aromatico secondo Mirbel è un principio o un composto sottile, e volatile che esala dai Vegetabili, e non può esser distinto che dal odorato. Sembra esser combinato colla mucilaggine che lo rende più o meno solubile nell'acqua. Si trova sempre negli Olj essenziali che ànno l'odore della Pianta. I vegetabili che ànno l'odore più forte sono anche più abbondanti in olio, e questo olio è allora più fluido, e esso perde la fluidità perdendo l'aromato. Si può credere che vi siano tanti aromi quante sono le specie di piante differenti, perchè ànno ciascheduna il proprio odore, e la roma sembra essere un prodotto della organizzazione. Esso differisce anche nella stessa specie secondo le circostanze. Si potrebbero distinguere secondo Nicolson due generi di aromi. Quelli che ànno un odore vivo, e piccante ma che non offendono punto i nervi; come sono le piante Crocifere; questi aromi si mostrano più salini che oleosi; e quelli che ànno un odore nauseoso e forte, senza essere piccante, e che affettano il cervello: tali sono le piante Narcotiche, aromatiche, e la Canfora (Laurus Camphora). Questi aromi sono più oleosi che salini. Fourcroy pensa che il principio degli odori, è in ciascuna specie di pianta un liquido acqueo carico di una, o più, o meno grande quantità di uno, o più principj immediati dei vegetabili, e che portati dall' aria ai nervi olfatorj vi fanno nascere colla loro azione, il senso de odori.

II°
Principio Narcotico.

Alcune piante dice Mirbel ànno la proprietà di assopire i sensi, e di conciliare il sonno, come il sugo del Papavero (Papaver somniferum) le foglie dell' auro Ceraso (Prunus Laurus Cerasus) la Belladonna (Atropa Belladona) l'erba delle Streghe (Datura Stramonium), e il Jusquiamo (Hiosciamus Niger). Questo principio è particolare ai Vegetabili, o piuttosto a qualcheduna specie dei Vegetabili. Esso è d'una natura volatile, si può fissarlo mescolandolo con altri corpi o levarlo col mezzo del calore; l'acqua ed i liquori spiritosi se ne caricano e ne conservono le proprietà. Gli acidi non lo distinguono, ma li alcali come insegna Fontana lo alterano nell' auro Ceraso (Laurus Cerasus).

BIBLIOTECA

3. Gomma.

La Gomma non è che una mucilagine priva di acqua, che la rendeva fluida; ritorna essa però mucilaginosa quando si aumenta. La formazione della mucilagine secondo Chaptal sembra quasi indipendente dalla luce. Le piante che crescono ne luoghi sotterranei ne abondano moltissimo, e però dice egli necessaria la luce per alterarla in varia guisa, e come conviene, giacchè senza l'ajuto della luce i elementi delle piante non acquistan punto di consistenza.

Il corpo mucoso, ossia la mucilagine, è definita da Fourcroy per una sostanza glutinosa, viscosa, insipida, che da alla distillazione molto acido acetico oleoso ed empireumatico, solubile nell'acqua si fredda che calda, che non assorbe punto di ossigeno atmosferico, che si secca all'aria, e diviene fragile sotto forma di gomma. Questo è secondo lui una specie di carbonico idrogenato. Mirbel poi facendo parola della gomma si spiega in tal guisa. Le piante contengono più sughi gommosi che gomma, la quale non si forma se non quando questi sughi sono stati trasformati. I sughi gommosi esistono in tutte le piante, ed in tutte le loro parti, ma sopratutto in Primavera. Essi ànno più consistenza nelle piante vecchie. La gomma comparisce spesso sotto forma concretta sopra i frutti a noce che arrivano a spaccarsi; essa è bellissima sopra i prugni (Prunus) e i Peschi (Amygdalus) le radici della bismalva (Althea off) del sinfito tuberoso (Symphitum tuberosum) dell'olmo giovine (Ulmus campestris) i semi del Lino (Linum usitatissimum) e della zucche (Cucurbita) somministrano dei fluidi viscosi per mezzo della macerazione, che colla evaporazione poi diventano una vera gomma. Spesso queste sostanze è mista con delle altre, come nei sughi del Fico (Ficus). E della Euforbie (Euphorbia).

La gomma è solubile in un gran numero di fluidi; si trova negli olj, e nelle materie sucharose, ma le sue proprietà vi sono alquanto alterate. La gomma non è il sugo puro tratto dalla terra per mezzo delle radici; ma è un sugo elaborato che spesso passa allo stato di Resina in seguito di una nuova elaborazione. Le mucilaggini formate nelle piante contengono molta acqua come si osserva nelle piaghe di alcune piante, e sopratutto di quelle dei Ciliegi (Prunus Cerasus) e dei albicocchi (Prunus armeniaca) Questa trovasi alcuna volta naturalmente, ed è funesta a certi alberi perchè restano privi di nutrimento. Si vede sopratutto questa gomma sopra i cercini degli innesti. I sughi che abondano in queste parti fanno scoppiare la scorza e sortono per le parte aperture, e si gonfiano in

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

pre dalla parte superiore de' cerami, o delle piaghe annu=
lari il che sembra essere d'approvare che gli formano il
succo discendente. Si trova molta gomma sopra li albe=
ri vecchi perchè i vasi si ostruiscono; si è osservato che gli
alberi a strati a noce danno tanto più gomma quanto deve=
no produrre men legno, e più strati. La gomma si discioglie
nell'acqua; questa dissoluzione è trasparente senza odore,
e senza gusto, non si fende col mezzo del calore, ma si fende
col freddo. La gomma resiste molto tempo alla fermenta=
zione che la decompone; lo zucchero altera questa fermen=
tazione, e la gomma passa allo stato acido. Questa sostan=
za non s'infiamma che dopo esser stata lungo tempo tenu=
ta al fuoco; essa somministra allora molto carbone.

4.

Resina

La Resina secondo Fourcroy è una sostanza molle, o secca poco odorosa, fusibile, combustibile, disolubile nel alcool; indisolubile nell'acqua, che difficilmente si unisce agli alcali, che poco si altera cogli acidi proveniente da un oglio volatile condensato dal quale non sembra differire che per una maggior copia di ossigeno.(1)
Le resine si trovano nei sughi propj: la resina dice Mirbel è una sostanza fondamentale dei vegetabili, esiste nel fluido sevoso della vite ed è di sovente mescolata più o meno colla maggior parte dei sughi delle piante. La terebentina, la pece, il mastice ec. sono compresi nel numero delle resine. Schrank osserva che le piante amare sono le più resinose.(2)

5.

Gomma Resina

Fourcroy definì la Gomma resina per un succo concretto in parte disolubile nell'acqua che forma con essa una specie di emulsione, come lo fa anche col aceto, che fu creduto essere il suo universale disolvente, è più disolubile nell'alcool; non esce dalle pianta naturalmente come la Resina, ma che viene tratto dai loro vasi lacerati sotto la forma di un sugo giallastro, o rossigno, che si dissecca all'aria in lagrime unite, o separate. Le gomme resine variano per la proporzioni della gomma, della resina, e degli olj che contengono. Si conoscono le gomme resine. L'olibano, il galbano, la scamonea, la sotto gomma, l'euforbio, l'assa fetida, l'aloe la Mirra, la gomma ammoniaca, e la gomma elastica.

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

(1) La dissoluzione Alcalina di resina s'intorbida coll'acqua, e si precipita in acqua col mezzo di questo liquido.
(2) Anche Chaptal dice che sembra che le resine altro non siano che olj divenuti concretti per la loro unione all'ossigeno:

6.

Polvere Glauca.

La polvere glauca, o Colugine, ricopre l'epidermide delle foglie e dei frutti di alcuni vegetabili. Si fa vedere sui prugni (Prunus) e sulle foglie dei Cavoli (Brassica Oleracea) per la tinta che da agli medesimi. Si leva via strofinando leggermente l'epidermide dei frutti e delle foglie. Questa polvere si presenta al sole, del pari che all'ombra, osservata colla Lente sembra essere composta di corpuscoli opachi di un bianco sporco, molto simile alla farina; ma osservata col microscopio pare trasparente. Questa polvere levata si riproduce, ma lentamente. Non si discioglie nell'acqua perciò le pioggie, la rugiada e le nebbie non la portano via; si discioglie peraltro nello spirito di vino, e ciò fa sospettare che sia una sostanza resinosa.

7.°

Oglj.

Le piante danno due specie di Oglj: olj fissi, ed olj volatili. Gli olj fissi sughi proprj che si trovano nei semi, e in diverse altre parti, di molte specie di vegetabili. La untuosità, una fluidità più o meno grande, l'insolubilità nell'acqua, la combustione con fiamma la volatilità a diversi gradi di calore sono le principali loro proprietà. I principj costituenti degli olj sono l'idrogeno ed il carbonio, il carbonio predomina negli olj fissi, dove esso forma le ¾ parti nei ~~volatili~~ abbonda più l'idrogeno. Questa diversità dice Chaptal ci spiega la differenza che osserviamo nel peso, nell'infiammabilità.

Gli olj fissi, grassi, dolci per espressione non si trovano che nei semi, e specialmente in quelli delle piante dicotiledoni. Il carattere specifico di questi olj secondo Fourcroy è quello di essere dolci, senza odore, che non abbruciano se non quando sono volatilizzati; che cogli alcali passano allo stato saponoso, e che contengono una mucillagine che nominata da Schelle principio dolce degli olj. Gli olj fissi non possono bollire che a un grado di calore più considerabile di quello che è necessario per l'ebollizione dell'acqua e quando sono riscaldati si fanno fosforescenti. Questi olj si traggono dai vegetabili col mezzo dell'espressione. Essi differiscono dice Mirbel fra di loro per una proporzione diversa degli elementi che li compongono. Se ne può giudicare dalla durata della loro combustione, mentre alcuni, come l'oglio del acanto (Acanthus) arde un terzo di tempo più a lungo che la stessa quantità di quello del Lino (Linum usitatissimum) e l'oglio di Papavero (Papaver somniferum) ha lo stesso vantaggio su quello del olivo (Olea europea). L'olio si dice Chaptal si

---

se si espongano all'aria, o se fra di essa si decompongono gli acidi, viene ciò dimostrato ad evidenza.

BIBLIO CIVICA UDINE

combina facilmente col ossigeno, e questa combinazione o è lenta, o rapida; nel primo caso ne risulta la rancidità, nel secondo l'infiammabilità. L'olio fisso esposto per qualche tempo all'aria libera assorbe il sol ossigeno, e acquista un odor particolare, un gusto acre, e bruciante, nel tempo stesso che s'inspessisce e colora. Sembra dunque Chaptal che l'ossigeno combinato colla mucillagine produca il rancidume, e che combinato all'olio formi l'olio disseccante. Il rancidume degli olj è secondo lui un effetto analogo alla calcinazione, od ossidazione dei Metalli che dipende essenzialmente dalla combinazione del ossigeno col Metallo. Le piante che danno quantità di olio fisso [illegible] sono l'olivo (Olea Europea) il Lino (Linum usitatissimum) il Noce (Juglans Regia) il Papavero (Papaver somniferum) il colzat (Brassica oleracea non domestica) il Radis[illegible] (Brassica napus silvestris) il Senape (Sinapis nigra) il Rafano (Raphanus sativus) e la maggior parte delle piante Crucifere.

Gli olj volatili, o essenziali, ossia olj eterei si ottengono dalle piante, col mezzo del espressione, e della distillazione. Sono acri, odorosissimi, si riducono interamente in vapore agli 80 gradi, non si combinano che difficilmente cogli alcali, s'infiammano cogli acidi concentrati; col ossigeno si addensano in resina, bruciano più presto che gli olj fissi, e danno maggior copia di acqua nella loro combustione. Il gusto di questi olj è penetrante, il loro odore quello della pianta che li à formati e si disciolgono nello spirito di vino. Le radici, i legni, le foglie, i fiori, i calici, i frutti, i loro involucri, e le loro semente somministrano di questi olj. Tutte le piante aromatiche contengono l'olio volatile, eccettuate quelle nelle quali l'odore è fugace sommamente come il Gelsomino (Jasminum off.) la viola (Viola odorata) il garofano (Caryophyllus aromaticus) ec. La quantità del olio volatile dice Chaptal è diversa secondo lo stato della pianta; ve n'à alcune che ne danno più quando son verdi oltre quando sono secche, ma queste però sono poche. La quantità è pure differente secondo l'età delle piante, secondo il terreno ove esse crescono, secondo il Clima che abita, e il tempo nel quale si estrae; anche la consistenza è diversa secondo la specie delli olii, mentre alcuni sono fluidissimi come quelli di Lavanda (Lavandula Spica) di rosmarino (Rosmarinum off.) di Ruta (Ruta graveolens), quelli di Cannella (Laurus Cinnamomum) di Sassafrasso (Laurus sassafras) sono più spessi-

BIBLIOTECA CIVICA UDINE

alcuni conservano sempre la loro fluidità, altri per la più piccola impressione di freddo passano allo stato concreto come sono gli olj di aniso (Pimpinella anisum) e di Finocchio (Anethum Foeniculum) alcuni trovansi costantemente sotto la forma concreta come l'olio di Rosa (Rosa damascena) di petrosemolo (Apium petroselinum) di alenio (Lepu[illegible] ...). Variano, seque il celebre Chaptal, li olj volatili, anno anche del colore, mentre quello di rosa è bianco, quello di Lavanda giallo chiaro, giallo rosso quello di canella, di un bel colore azzurro quello di camomilla (Matricaria Camomilla), quello di petrosemolo di una tinta d'acqua marina, e verde quello di Assenzio (Artemisia absinthium).

Quantunque questi olj siano bianchi, chiari puri, ingialliscono invecchiando; alcuni stanno sulla superficie dell'acqua, altri sopra quello dello spirito di vino, ed altri sono specificamente più pesanti di questi due, ed occupano il fondo. Sono numerosissime le piante dalle quali si estrae questa specie di olj ma le più usitate sono la Rosa, le Mente (Mentha), i garofani, la Melissa (Dracocephalum Moldavica) la camomilla, l'Assenzio, l'iride fiorentina (Iris florentina), il cedro (Citrus medica), l'arancio (Citrus aurantium) il ginepro (Juniperus communis) ec.

Gli olj si fissi che essenziali oltre di essere alla società di un soccorso immenso a quantità de suoi bisogni, sono di a Haller un eccelente preservativo alle stesse piante contro il freddo. Gli alberi settentrionali molto ne anno nell'oro sugo nutritivo, e per cagione ancora dell'olio si mantengono la foglia in quelle piante che sempre verdeggiano.

8

Cera

La cera vegetabile dice Fourcroy è l'olio fisso esposto in sottili superfici al contatto dell'aria, saturato d'ossigeno ed inspessito per questa combinazione, ella è fusibile, infiammabile, solubile negli olj, e negli alcali volatili, e fissi, insolubile nell'acqua, e nell'alcool. La cera vegetabile si trae colla ebollizione delle bacche dell'albero della cera (Myrica cerifera) da quello del sevo (Croton sebiferum) e si estrae dai frutti del cacao (Theobroma cacao) sotto una sostanza butirosa. La cera che usiamo comunemente non è altro che la materia cerosa del polline animalizzata, e preparata dalle Api per cui si può a buon diritto chiamare cera vegeto animale.

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

9.

Gomma Elastica

La Gomma elastica o Caoutchouc è una delle sostanze dice Chaptal difficile a specificarsi. Fourcroy se ne fa conoscenza come un composto analogo alla gomma resina, che sembra esistere in molti vegetabili, rimarcabile per la sua duttilità ed elasticità che conserva dopo essere distillata che da dell'ammoniaca colla distillazione, che spande un odore fetido quando si abbrucia, che da principio è un sugo bianco lattiginoso che passa assorbendo l'ossigeno atmosferico allo stato solido elastico. La gomma elastica esposta al fuoco dice Chaptal si rammollisce, si gonfia e brucia con fiamma bianca, che anzi nelle case si usa per illuminare. Essa non è affatto solubile nell'acqua e nel alcool. Macquer s'immaginò che l'etere era il suo vero dissolvente. Proust fece vedere che l'etere non vi scioglieva il caoutchouc se non allora che conteneva un poco di acqua. Pelletier osservò che rammollita la gomma elastica con l'acqua bollente e tagliata in piccoli pezzi era facile dopo una seconda bollitura scioglierla nel etere per una semplice digestione a freddo. Berniar trovò che il solo etere nitrico à la proprietà di sciogliere la gomma elastica; e che il solforico ben puro non l'attacca sensibilmente (1)

Fabroni conseguì che il petrolio distillato replicatamente scioglieva a freddo la gomma elastica. Henry pare della stessa opinione di Proust mentre dice che l'unico solvente di questa sostanza elastica, è l'etere ben lavato prima di farne uso.

L'albero che somministra questa gomma elastica appresso gl'Indiani del Perù si dà il nome di siringa; gli abitanti di Esmeraldas provincia di Quito chiamano Heve e quelli della provincia di Majnas Caoutchouc (Siphonia elastica)

Il sugo di quest'albero, indigeno delle isole [illegible] si estrae col mezzo delle incisioni, che indurito col fumo sopra forme di argilla prende qualunque figura, e si consolida in forma di cuojo elastico e resistente.

Biblioteca Civica Udine

---

(1) L'etere è un liquido trasparente composto d'idrogeno, di carbonio, di ossigeno, che si trae dall'alcool col mezzo degli acidi solforico, nitrico, muriatico, acetico

Vandelo

Si fanno palle, bottiglie, ed altre cose con questa gomma difficilmente solubile. La Chirurgia trovò questa gomma utilissima a molti istrumenti: il Disegno con essa corregge o scancella tutto quanto trova inconveniente a suo fine e le pelli bianchissime, e giallognole ritornano quasi alla prima candidezza ed al loro colore se insucidate si confricchino ben bene con questa specie di Gomma.

10.

Balsamo.

Il Balsamo è una resina unita al acido benzoico. Quando per l'azione della vita dice Haüy si è formata della resina in un vegetabile e per una causa particolare vi si è pure formato dell'acido benzoico, se queste due sostanze si uniscono formano il Balsamo. Il balsamo si trova in lagrime o in un sugo concretto omogeneo bruno, o rosso, e di un odore piacevolissimo; abbandona il suo acido (Benzoico) col mezzo del calore e degli alcali, ed è solubile nell'alcool. Il carattere segue Haüy che distingue le resine dei Balsami è che questi spandono un odore aromatico molto forte, aggradevole, e particolarmente se si riscaldano, che proviene dal acido benzoico che entra nella loro composizione. Il balsamo del Perù (Myroxylum peruiferum) del Tolù (Toluifera Balsamum) lo Storace (Storace off.) e il Benzoino (Styrax Benzoin) sono le sostanze finora conosciute sotto questa specie di sughi propri resinosi benzoici. (1)

11.

Canfora.

La Canfora si ottiene mediante la distillazione, e sublimazione di tutte le parti dell'auro Canfora (Laurus Camphora) del Rosmarino (Rosmarinum off.) dal Timo (Thymus Vulgaris) dello spigo (Lavandula spica) della salvia (Salvia off.) dal Issopo (Hyssopus off.) da molte specie di Lauro (Laurus) e da altre piante ancora. La canfora pura è bianca, trasparente cristallizzata in lamine quadrate, di un odor forte, e aggradevole, poco solubile nell'acqua, ma molto solubile nell'alcool, e nell'etere, nell'acido nitrico, che si precipita da questo dissolvente col mezzo dell'acqua; molto volatile che assomiglia gli oli

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

(1) La gommanime (Hymenaea courbaril) e l'albero del Balsamo (Amyris balsamifera) danno anch'essi il Balsamo.

volatili, ma non come essi infiammabili nell'acido nitrico
e che si converte con questo in acido canforico. La Canfo=
ra è pure solubile negli olj tanto fissi che volatili, nei gras=
si, nel Tuorlo d'ovo, nella bile, e negli acidi minerali.

Osservò Romieu che alcune particelle di Canfora del diametro
di un terzo, o di quarto di linea poste sopra un bicchiere d'acqua
pura si movevano raggirandosi all'intorno, lo che fù d'alcuni, e di
Chaptal attribuito al fluido elettrico; ma il Sig.r Caldani riporta
in una nota della sua traduzione degli elementi di Chimica di
esso Sig.r Chaptal che molto studiarono i fisici in questi ultimi tem=
pi per iscoprire la vera causa dei moti che sofre la Canfora gal=
leggiante in forma di piccoli frammenti sull'acqua, che il profess.
sor Volta, Brugnatelli, Venturi, Carradori proposero molte spie=
gazioni, ma che secondo lui li sembra che Prevost abbia trattato
questa materia meglio di tutti; pretendendo Prevost che dalla
Canfora egualmente che dagli altri corpi odorosi galleggianti
sull'acqua si sprigioni un fluido elastico, e che a desso si debbo=
no attribuire i movimenti dei frammenti galleggianti. L'opinio=
ne segue il Sig.r Caldani del fluido elettrico già proposta da
altri, e come si vede riferito anche da Chaptal fu già dimo=
strata di niun valore nella spiegazione del fenomeno.

La Canfora che si trova in commercio si provviene dalla China,
o dal Giappone, dove le trasporta dell'altra Canfora. La me=
dicina, la Veterinaria ne fan gran uso, e utile ancora per
difendere le piante secche, e gli animali imbalsamati
dai Dermesti; e nelle corti dei Principi Orientali viene uni=
ta alla Cera delle candele per profumare mentre ardono.

12

Nettare o Miele.

Il Nettare, o Miele si trova nei fiori alla base
del Pistillo, e per lo più in quella parte della Corolla
che Linneo denominò Nettario. Esso è un sugo elaborato da
organi particolari, e non un prodotto della rugiada, come fù cre=
duto da Plinio, e d'alcun altro. Pare che questo sugo incer=
te piante sii utile alla loro fecondazione, essendo stato os=
servato che l'aconito giallo (Aconitum Luteum) privato del
suo nettare, per l'abolizione del Nettario non diede alcuna
semente feconda. Non si è notato, dice il Sig.r Galizioli però

BIBLIOTECA CIVICA UDINE

determinare con precisione l'uso di questo liquore relativamente all'economia vegetabile, ma è probabile che gli vasi degli stami lo assorbiscono per nutrire l'embrione, o che serva a ritenere il pulviscolo onde anche dopo la sua esplosione non si disperda l'aura seminale. L'umore nettarifero si trovò essere composto di differenti principj secondo la pianta diversa che lo produce. Il nettare del Melianto (Melianthus) si discioglie sì nell'acqua che nello spirito di vino. Kolreuter ricavò 30 grani di nettare da 46 fiori di corona Imperiale (Fritillaria Imperialis) il quale svaporato viene un liquore Melaceo. Hoffman riconobbe nel Nettare dell'ammirabile americano (Havare americane) un principio di acidità, esso coloriva in rosso la tintura di Viole. E lasciato fermentare si cangia in aceto. Il nettare dei Vegetabili è il principale nutrimento di una quantità d'Insetti, e specialmente delle Api che lo succhiano con la loro Tromba, e lo depositano poco dopo negli Alveoli delle loro Arnie. Merita di essere qui riportato anche uno squarcio del Sig. Savani per far conoscere evidentemente che l'umore nettarifero non ha lo stesso sapore e le stesse proprietà in tutte le piante. Benchè dica essi (Sig. Crautz) non abbia dubitato di chiamare il Miele uno zucchero animale, ed un prodotto delle Api. Io lo considererò (1) più volentieri come una sostanza affatto vegetabile perchè le api non altro fanno che raccogliarla dai nettari dei fiori, e portarla entro le celle dei favi nelle loro Arnie; è vero che la ritengono per breve tempo entro il loro stomaco, indi la vomitano; ma niuna chimica analisi ha potuto scoprire nel mele il menomo segno, o carattere di sostanza leggermente animalizzata. Altronde è noto che quantunque sia la differenza che passa fra il Mele vergine e la sostanza Nettarea dei fiori, quello ne ritiene le proprietà si benefiche che medicate ~~le proprietà~~ e ~~benefiche~~ che ~~medicate~~. Dai paesi abondanti di piante salubri e aromatiche si à un miele fragrantissimo come è quello di Spagna. Al opposto trovò notato da Dioscoride che il Mele della Sardegna è amaro per l'abondanza del Assenzio (Artemisia Absinthium), e Plinio fa menzione da un miele di Ponto che spande il capo e promove mortali sudori, e ne cagionava i fiori di una pianta da esso chiamata Alaplitron, perchè fatale alle capre che delle sue amare foglie si cibano. Il Missionario Lamberti e il Celebre Tournefort ne suoi viaggi dell'Levante con=

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

(1) Qui parla il Professor Mozzucato.

ferma l'osservazione di Plinio, e c'insegna che il suo Aegolethron, è il rododendrum, o camarododendrum dei nostri Botanici; e tale probabilmente fu il Mele per cui al riferire di Senofonte, e di Onoro, dieci mille soldati divennero come ubriachi, anzi maniaci, ed appena dopo quattro giorni si riebbero dal delirio, spossatezza, e terribili evacquazioni in tutti prodotte dal Mele sudetto. Si è osservato dice poi Chaptal che il Miele succhiato dalle api nei corbezzoli (Arbutus unedo) è amaro, e amaro si trovò il mele in alcune parti della Corsica; che il miele tratto dalle Pecchie ne fiori del corgnolo (Cornus masculus) produce loro la diarea, e che se le Pecchie mangiano le coccole troppo mature del ginepro rosso (Juniperus Oxicedrus) anche la cera è rossa. Proseguiamo dunque seguendo il sig. Lavanni a considerare il Mele come una sostanza affatto vegetabile, e molto analoga allo zucchero siccome quella che ne à tutte le proprietà; anzi un vero zucchero benchè in picciola quantità dal mele di Narbona ne ottenne il sig. Bomè non senza già senza molta di fatica a caggione della sostanza mucilaginosa di cui è inviluppata. Il sig. Odelio non ha guari trovato entro i netarj dei fiori della Balsamina (Impatiens Balsamina) un vero Zucchero cristallizzato. Secondo il sig. Buber lo zucchero si converte in mele, mentre le api nutrite soltanto di quello producono il Mele e la cera. Egli è però certo che le Piante non ànno il loro sugo netarifero sempre dolce, e zuccherino, e che contuttociò le Api fors più per istinto, e per proprio nutrimento lo succhiano per deporre una sostanza utile il più delle volte, altre volte nociva, ed innata al economia e alla Medicina.

13.

Zucchero, o sostanza Zuccherina.

Lo Zucchero è una materia bene caratterizzata per il suo sapore aggradevole, esistente in quasi tutte le Piante; che si ritrova nelle Radici, nei fusti nelle foglie, nei fiori, e sopra=

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

tutto nei frutti. Pare che si formi da una fermentazione che preceda da tutte le altre. Si trae particolarmente della canna del Zucchero (Saccarum off.) nell'Africa, e nell'America Meridionale, e dello succo del Acero (Acer Saccarinum) nell'America settentrionale e mescolata con delle Mucilagini, delle materie coloranti delle fecule, degli acidi, dai quali si separa coll'arte di estrar, di cuocere, e di raffinare lo zucchero. si cristallizza in ottaedri o in minutissimi ottaedri, è fosforica confricandola, fragilissima trasparente quando bene cristallizzata, opacca, quando i piccoli cristalli sono riuniti assai davicino. che si avvicina moltissimo alla mucilagine per le sue proprietà chimiche, più fusibile, più [illegible] al fuoco; che da un odore più piccante, che lascia un carbone più voluminoso, e più raro. che dà colla distillazione più aqua, e più acido acetoso della gomma; che forma lo sciroppo colla dissoluzione spessa che forma, e passa alo stato di alcool col mezzo della fermentazione, che non da acido mucilaginoso col acido nitrico, ma soltanto dei acidi Malico, ed ozalico, che contiene più Ossigeno del Mucilaginoso, e che sembra differire sopra tutto per essere ossigeno. Pare che si formi nei vegetabili per la ossidazione della Mucilagine. Quattro sono le specie dello zucchero conosciute dai chimici.

I.° Lo Zucchero così detto in Cristalli, estratto dalla Canna

II.° Lo Zucchero d'Acero, meno secco, e sempre più spesso del precedente.

III.° Il Mele. Zucchero mescolato di Mucilagine e di una materia colorante aromatica.

IV.° La Manna, materia zuccherina, mucilaginosa mescolata con una sostanza nauseosa.

Fu pure lo zucchero riconosciuto sotto tre differenti aspetti: I.° In zucchero cioè a sapore dolce, saccherato. II.° In zucchero saccherato dolce; III.° e in zucchero sciropposo.

Lo Zucchero secondo il celebre Morvò somministra cinque acidi differenti

I.° L'acido del aceto che risulta dalla fermentazione acetosa.

II.° L'acido del Tartaro che si ottiene nel suo stato vinoso.

III.° L'acido ossalico tratto da Bergman dall'acido Zuccherino col acido nitrico.

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

IV.° Un acido sciropposo che si ottiene quando lo zucchero è distillato solo.

V.° L'acido Carbonico che si sviluppa in Gas per un fuoco più forte.

Hassenfratz trovò la quantità specifica Media dello zucchero a un 4085; intiero; e Lavoasier rinvenne in ogni cento parti di zucchero 64 parti di Ossigeno, 28 di Carbonio, 8 d'Idrogeno. La sostanza zuccherina si trae come abbiam detto dalle parti diverse di moltissime piante.

Al giorno d'oggi specialmente si studiò in ogni modo sopra quantità di piante per trarne in buona copia, e di cana proprietà; ma da quanto sembra quello tratto dall'uva (Vitis Vinifera) dalle Barbabietole (Betta vulgaris) dalle castagne (Castanea Vesca) dal Sizaro (Sicium Sizarum) dalla Pastinaca (Pastinaca sativa) dall'Acero (acer-saccarinum) dalla Betula (Betula Alba) ecc. ecc.

Non ottenne la comune approvazione quello che si trovò essere più omogeneo, più sano più utile, e solo fanno uguale, e solo à fatto equale al nobilissimo del Indie cioè quello tratto nel fiore Adaino dalle canne sugosissime del Olcosifer (Ulcus Chapher) anche la canna del Mais (Zea Mais) secondo il celebre Moratelli ci darebbe un zucchero eccelente, ma non potendosi nel tempo stesso ottenere e lo zucchero e il grano pare che abbia trovato un grande ostacolo nella speculazione del coltivatore, e dello fabbricatore dello zucchero.

14.
Estrattivo

L'estrattivo dice Henry non si deve confondere con un estratto. L'estrattivo è una materia particolare che si trova negli estratti; l'estratto invece è un composto di varie sostanze estratte da un vegetabile, una mescolanza del principio estrattivo, del mucoso di zucchero, di acido, di oglio, di resina, e di principio colorante.

L'estrattivo è una sostanza bruna, acre, amara, quasi trasparente, un poco deliquente, dissolubile nell'aqua, che si ottiene dai sughi condensati dai vegetabili, dalle infusioni, dalle decozioni

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

la quale trattata col fuoco in vasi chiusi da del oglio, dell'acqua dell'acido, del ammoniaca e finalmente come dice Henry un carbone contenente dei sali, dei carbonati di Potassa cioè, e di Calce. L'estrattivo si trova di sovente disciolto nel succhio delle piante nelle cortecce, e nei Legni. La China (Chin cona off.) somministra l'estrattivo quasi puro.

15.

Concino.

Il Concino, Tannino, o principio Conciante è un principio dice Fourcroy analogo al Acido gallico ch'esiste in tutti i vegetabili astringenti soprattutto nella corteccia della Quercia (Quercus Robulcum) detta Tan in Francese, in quella di Ontana (Alnus glutinosa), di Salice (Salix Alba) di Sumacco (Rhux Coriaria) di China China (Chin. Cona off.) di simarubba (Quassia simaruba) ec. ec. A un sapore acerbo è molto solubile nell'acqua, precipita il muriato sopra ossigenato di Stagno, e soprattutto le gelatine animali; si combina con la gelatina in tal modo che la conserva come si vede nella preparazione dei Quoi. Non si conosce la sua intima composizione si sà che si unisce al Ossigeno dell'acido nitrico che cangia la sua natura. Seguin fù il primo a fare delle ricerche sul concino e le applicazioni utili per perfezionare l'arte della concia. Prust, e Davy, dice il Sig. Galizioli anno in seguito tentato nuove esperienze per conoscerne la natura, e d'ottenerne nello stato puro. Biosilon Lagrang in una sua memoria inserita nel volume LVI nelle analisi di Chimica a ripreso ad esaminare questa sostanza con tutta la diligenza, ma à docuto convenire ch'essa è suscettibile di variare in ragione dei processi impiegati, onde è gran difficile a riconoscersi tanto più che il contatto dell'aria, è bastante ad alterarla.

Diversi sono i vegetabili oltre i qui sun nominati che offrono ai conciatori dei Quoi questo principio astringente che consolida e rende indissolubile la sostanza gelatinosa animale, fra i quali sono i seguenti; la Valonea che è il calice della Ghianda detta Quercus aegilops, e sono egualmente tutti i calici di qual sia specie di Quercia. La Gala prodotta dalla puntura di certi insetti nella Quercia (Quercus Quercus) le foglie di Mortella (Mirtus communis) di sondo (Pistacea Lentiscus) di Terebinto (Pistacea Terebinthus) di Scotano (Rus Scotanus) di Corbezzolo (Arbotus unedo) di Coriaria (Coriaria mitriphoria, di Erica (Erica Vulgaris), di sorbo (Sorbus domestica)

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

di Prugno (Prunus spinosa) di Abete (Pinus Abies) di Noce (Juglans Regia) ec. ec. come può ben vedersi nella XXVIII Lezione di agricoltura del Celebre Sig. Ottavio Targioni Tozzetti.

16

Amido, o Fecula.

L'amido dice Fourcroy è una materia secca, polverulente insipida, ch'esiste in tutte le farine, e spesso nelle radici, e nei frutti dove la si denomina Fecula. Questa sostanza è bene caratterizzata per la sua indissolubilità nell'acqua fredda, per sciogliersi nell'acqua bollente colla quale forma una gelatina, per trasmutarsi in acido malico, ed ozalico, coll'acido nitrico, e per l'acido acetico colorito ed oleoso che dà colla distillazione. Essa non è molto distante dalla Mucilagine (1) e dallo Zucchero (2) dei quali sembra differire per una maggior copia di carbonio. Fourcroy distinse 6 specie differenti di fecula le quali già non sono che binari di fecula, e di un altro principio immediato del Vegetabile, la fecula cioè non bene depurata. Le specie sono le seguenti.

I°. Glutinosa come quella dei semi cereali.

II°. Estrattiva che è propria dei semi leguminosi, e della farina che da essa si ottiene macinandola.

III°. Mucosa che si ricava da molte radici dalle Mandorle fresche, e dai semi cereali non maturi.

IV. Zuccherata che appartiene specialmente ai semi cereali germinanti.

V°. Oleosa come quella di molti semi emulsivi co' quali si forma un'acqua lattiginosa.

VI°. Acre che risulta dalle radici caustiche brucianti, o velenose; Mostra infatti che la fecula è per sè stessa priva di qualunque sapore, e proprietà, che Parmentier stesso tanto chiaramente ci spiega dicendo che l'esperienza persuase al contrario di quello si pensava intorno la fecula amidacea che contenesse cioè le proprietà del Vegetabile, mentre quella de Gicaro (Arum Maculatum) non è caustica; non è ama-

BIBLIOTECA ... UDINE

(1) Chaptal riconosce la fecula per una leggiera alterazione della mucilagine, che da questa non differisce che per la sua dissolubilità nell'acqua, pare dice egli che la fecula sia la mucilagine spoglia di Calorico.

(2) Brugnatelli pensa che l'amido sia la base zuccherina medesima, perchè distillata col acido nitrico interamente si cangia in acido zuccherino concreto.

za quella del Castagno d'India (Aesculus Hippocastanus); non è drastica quella della Brionia (Bryonia alba); quella del Magniot groar (Iatropha maniot), non è velenosa, senza odore; e quella del Panquesciolo (Gladiolus communis); e quella della Filipendula (Spirea Filipendula); e senza colore la fecula si trae in gran copia dal grano del formento (Triticum) dai Tuberi della Patata (Solanum Tuberosum) dal pere di terra (Glicine abeos) della Brionia, dal Chicchero, dal Maniot, dai bulbi dal scalep (Satirium Hircinum) del frutto della midolla del ragù (Cycas Revoluta) da alcuni Licheni (Lichen Islandicus) rangiferinus) e da molti altri vegetabili; la fecula è la base nutritiva dei semi, dei semi, delle radici delle quali si cibano.

17.

Glutine

Si lavi della pasta di farina fino a tanto che abbiasi ottenuto tutta la fecula, e rimarà una sostanza tenace, viscosa e molto elastica che è il Glutine, o principio glutinoso. Il Glutine dice Fourcroy è insolubile nell'acqua, poco solubile nell'alcool. Da colla distillazione molta Ammoniaca concitibilissima, e del Gaz azoto. E' diviene giallo pinguedinoso col acido Nitrico. Il Glutine fu denominato anche sostanza vegeto Animale. Questo Glutine dà alla farina del formento la proprietà di formare una pasta duttile coll'acqua, e di levare. Nelle fecule verdi dice Chaptal di quelle piante che analizzate producono l'ammoniaca, e l'olio empireumatico trovò Rouelle una sostanza fattizia analoga a questa; il sugo espresso delle piante erbacee ne somministrò egualmente. Cadet fece delle esperienze sul glutine delle quali i risultati sono che il Glutine è insolubile nel alcool, che diviene solubile quando à subito la fermentazione acida, che la dissoluzione alcoolica del Glutine è precipitata dall'acqua; che questa dissoluzione svaporata fino a consistenza sciropposa non può esser impiegata nelle arti, che il glutine fermentato dilungato col alcool forma una mucilagine per le materie coloranti, e che fa addesire i corpi i più levigati; che le sostanze coloranti vegetabili si combinano preferibilmente col glutine, che le pitture fatte col glutine si seccano prestissimo, non ànno nessun odore pregiudichevole e possono esser lavati in fine: che si fa colla calce, e col glutine mastice molto unito, e solidissimo.

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

118

18.

Albumine Vegetabile

Dopo aver levato la pasta, se si decanta l'acqua che ricoprì questa alla fecula, e si evapora, comparisce in essa una sostanza informe di fiocchi, nominata albumine vegetabile; denominazione datale da Fourcroy della assomiglianza che ha questa materia col Albumine Animale (Bianco d'ovo).

L'albumina vegetabile secondo questo celebre Chimico è una materia spesso disciolta nei sughi delle piante, che si separa col calore, e cogli acidi in fiocchi concreti; che da del gas azoto col acido nitrico, e dell'ammoniaca colla distillazione; in una parola che presenta molte proprietà delle sostanze animali. Ella esiste nella farina, nei sughi di tutte le piante Crocifere che gli antichi denominavano piante [?] animali. L'albume dice Cavalini [?] facendo parola di questo principio dei semi, è quella sostanza che risulta del Amnios (1) condensato simile alla chiara d'ovo indurita, e fornisce alla nuova pianta gli stessi sussidi che la Chiara d'ovo al Pulcino che circonda.

Anche Mirbel parlando del organizzazione interna ed esterna dei semi disse che l'albume è un delicato nutrimento preparato per la prima infanzia della pianta che non è sempre apparente benche esista sempre (1) Esso è secondo questo Fisiologo una sostanza concreta, o legnosa, o farinosa, che ora riempie i sacchi di un tessuto cellulare che resta alla superficie della Plantula essa è assai apparente, i cotiledoni quando ne siano riempiuti sono più gonfi, e più densi. Si trova questo albume nei semi, specialmente delle graminacee, delle Malvacee delle Poligonifere [?], e delle Umbrellifere, delle Crocifere.

Non si trova però questo albume nelle sostanze acide dei vegetabili, ma invece di esso vi si trova una gelatina che Vauquelin dubita essere l'albumine, stesso così convertito per la presenza dell'acido, come appunto l'albume del sangue si cangia in gelatina col acido Nitrico.

(1) Amnios, denominazione colla quale si paragona il suo nutritivo albuminoso che racchiude l'embrione dei semi, a quello che inviluppa il feto degli animali.

(2) ~~Manca [?] ... di questo opinione~~

BIBLIOTECA CIVICA di UDINE

19.

Materia Colorante

La materia colorante dice Fourcroy si chiama tutta quella sostanza vegetabile che à un colore più o meno vivo, suscettibile di essere impiegato nella Tintura. Sembra che varia di natura nelle parti diverse dei vegetabili che la producono; solubile ora nell'acqua, allora s'avicina al estrattivo, ora solubile nell'alcool e negli olj, la si crede resina. Gli Alcali attaccano diversi di questi colori, gli acidi ne ravvivano molti; essi si uniscono bene al albumine, e agli ossidi Metallici, che li fissano, aderiscono prontamente alla Lana, ed ai tessuti animali.

Questa sostanza si trova per lo più nella scorza, nelle corolle, molte volte nei legni, spessissimo nelle radici, nelle foglie, e nei frutti.

20

Principio Legnoso.

Il Principio legnoso, o fibra legnosa forma la base di tutti i Legni ed esiste in maggior quantità quanto il Legno è più duro. Fourcroy riconosce questo principio creduto falsamente una terra per una sostanza indissolubile nell'acqua, che da colla distillazione un acido particolare detto piro legnoso; che contiene una gran quantità di carbone pel quale conserva la sua forma anche dopo la decomposizione nella storta; che da col acido nitrico tre, o quattro acidi vegetabili, e che sembra l'ultimo prodotto della Vegetazione. Il principio legnoso trovasi in tutte le Piante anche annuali, ad eccezione in alcuni funghi, delle tramelle, bissi delle muffe in diverse delle quali Criptogame, la Fibra pare fungosa, anzi che legnosa.

21.

Sovero

Il sovero è la corteccia di una specie di Quercia (Quercus Suber). Distinguo dice Fourcroy con questo nome la sostanza dell'albero, da sovero che à delle proprietà particolari e che sembra esistere nell'epidermide di molti vegetabili legnosi. Questo corpo è legero, poroso, secco, indissolubile nell'acqua, che brucia a guisa di un oglio che lascia un carbone porosissimo, voluminosissimo, che ingiallisce e da un acido particolare (Acido Suberico); col acido nitrico

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

che forma anche una sostanza grassa: sembra che il sovero contenga unitamente a una grande quantità d'idrogeno, una certa quantità di azoto, il quale composto però merita ancora di essere esaminato con della attenzione. Oltre la sa denominata Quercia si trova il sovero in tutte le piante, e principalmente nei rami del Opio (Acer Campester) del Olmo (Ulmus campestris) della Viola suberosa (Nicotis suberosa) ec. ec.

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

114

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

2176

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

C 118

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

à 119

BIBLIOTECA CIVICA di UDINE

128

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

122

Indice.

Principj Elementarj di Botanica

I. Definizione della Botanica? — — A Pagine N.° 5
2. Definizione del Vegetabile? — — — — — — , ivi
3. Divisione dei Vegetabili in sette grandi Famiglie — — , 6
1 Felci — — — — — — — — — — , ivi
2 Alghe — — — — — — — — — — , ivi
3. Muschi — — — — — — — — — — , ivi
4 Funghi — — — — — — — — — — , 7
5 Gramigne — — — — — — — — — , ivi
6 Palme — — — — — — — — — — , ivi
7 Piante — — — — — — — — — — , 8

Degli organi necessarj allo sviluppo delle piante, e alla conservazione della loro vita.

4 Articolo I. Della Radice? — — — — — — , 9
5 Articolo II.° Del Tronco? — — — — — — , 11
6. Articolo III.° Dei Rami? — — — — — , 12
7. Articolo IV Delle Foglie? — — — — , ivi
8. Articolo V. Delle Gemme? — — — — , 14
9. Degli Amminicoli, od ornamenti delle piante? — , 15
10 Degli organi riproduttori? — — — — — , 16.

BIBLIOTECA CIVICA UDINE

11. Articolo I.° Del fiore in generale, e delle sue parti — P.a 17
12. Articolo II.° Del Pistillo — — — — — 18
13. Articolo III.° Dello Stame — — — — — 20
14. Articolo IV. Degli integumenti del fiore, ossia della Corolla, e del Calice — — — 21
15.° Articolo V Del fiore composto — — — 22
16. Articolo VI. Dell'inflorescenza — — — — — ivi
17. Articolo VII. Delle parti accessorie del fiore — — — 24
18 Articolo VIII Del frutto — — — — — — 25
19 Articolo IX. Del seme — — — — — — 26.
20 Paragrafo I.° Dell'embrione — — — — — — ivi
21. Paragrafo II.° Delle parti accessorie dell'Embrione — 28
22 Paragrafo III.° Degli integumenti del seme — — — 29
23. Paragrafo IV Caratteri che traggonsi dall'aspetto esterno del seme — — — — 30
24 Articolo X Del Pericarpio — — — — 31.
25. Paragrafo I.° Della Capsula — — — — — 31.
26. Paragrafo II.° Del follicolo — — — — — ivi
27. Paragrafo III.° Della siliqua — — — — ivi
28 Paragrafo IV.° Del Legume — — — — — 32.
29 Paragrafo V Della drupa — — — — — ivi
30 Paragrafo VI. Del Pomo — — — — — — ivi

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

31 Paragrafo VII°. Della Bacca? — — — — Pª 32.
32 Paragrafo VIII° Dell'acino? — — — — , 33.
33 Paragrafo IX° Dello Strobilo, o del Cono? — — , ivi
34 Paragrafo X°. Del Pepone? — — — — — , ivi
35 Paragrafo XI° Samara? — — — — — ; ivi
36 Paragrafo XII° Noce? — — — — — ; ivi
37. Paragrafo XIII° Cifrino? — — — — — , ivi
38 Dei Metodi, e dei Sistemi? — — — — , 34
39 Metodo di Tournefort? — — — — — ; 37.
40 Metodo di Jussieu? — — — — — — , 39
41. Sistema di Linneo? — — — — — , 40
42 Metodo di classificazione delle Felci di Smith? , 43
43 Dei Muschi Sistema d'Hedwig? — — — — , ivi
44 Dei Funghi metodo di Buillard, e di Persoon? , ivi

Principj Elementarj di Fisiologia Fisica e Chimica Vegetabile.

45. Della Fisiologia Vegetabile — — — — , 45.
46. Articolo I° Degli organi in generale? — — , 46.
47. Paragrafo I°. Del Tessuto Cellulare? — — — — , ivi
48 Paragrafo II°. Del Tessuto Tubulare? — — — , 47
49. Paragrafo III°. Tubi grandi? — — — — — , ivi
50 Sezione I.ª Tubi semplici? — — — — — , 48
51. Sez. II.ª Tubi porosi? — — — — — , ivi

BIBLIOTECA UDINE

52 §. III.ª False Trachee — — — — — — — P. 48
53. §. IV.ª Trachee — — — — — — — „ 49
54 Paragrafo IV.º Tubi piccoli — — — — — „ 50
55 §. V. Delle Lacune — — — — — — „ 51
56 §. VI Delle Ghiandole — — — — — „ 52
57. Parag. VII Dei Pori — — — — — — „ ivi
58. Dei peli, Pungiglioni, e Spine — — — — — „ 53, 54
Articolo II.º
59. Della germogliazione — — — — — „ 55
60 Articolo III.º Nutrizione delle Piante — „ 58.
Paragrafo I.º
61 Accrescimento della piante Dicotiledoni — „ ivi
62 Paragrafo II.º Del accrescimento delle piante Monocotiledoni — — — „ 65
63. Articolo IV Nutrizione della piante — — „ 66.
64 Articolo V.º Assorbimento, e movimento della Linfa — „ 72
65. Articolo VI; Funzioni delle foglie, ossia digestione — „ 76
66. Articolo VII.º Dei succhi particolari, o proprj delle piante — „ 80
67. Articolo VIII.º Del calore, o temperatura propria delle piante — — — — „ 83
68. Articolo IX. Della riproduzione vegetabile — — — „ 85
69 Paragrafo I.º Generazione sessuale — — — — „ ivi
70. Riproduzione dei vegetabili per separazioni di parti „ 93

Alcuni Materiali immediati dei Vegetabili.

71. I.º Aromato — — — — — — — — — „ 94
72. 2.º Principio narcotico — — — — — — — „ ivi

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

73. 3 Gomma — — — — — — — Pag.ª „ 95
74. 4. Resina — — — — — — — „ 96
75. 5. Gomma resina — — — — — — — „ ivi
76. 6. Polvere Glauca — — — — — — — „ 97
77. 7. Olj — — — — — — — „ ivi
78. 8 Ciera — — — — — — — „ 99
79. 9. Gomma elastica — — — — — — — „ 100
80. 10 Balsamo — — — — — — — „ 101
81. 11. Canfora — — — — — — — „ ivi
82. 12 Nettare, o Mele — — — — — „ 102
83. 13 Zucchero, o sostanza Zuccherina — — — „ 104
84. 14. Estrattivo — — — — — — „ 106
85. 15. Concino — — — — — — — „ 107
86. 16. Amido, o Fecula — — — — — — „ 108
87. 17. Glutine — — — — — — — — „ 109
88. 18 Albumina vegetabile — — — — — „ 110
89. 19. Materia Colorante — — — — — „ 111
90. 20. Principio Legnoso — — — — — — „ ivi
91. 21. Sovero — — — — — — — „ ivi

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

4

[illegible] 1820

Fisiologia della Botanica

Del tessuto elementare dei Vegetabili

Premessa la definizione dei varii organi conservatori e [illegible] dei vegetabili, già visti e definite le varie parti che li compongono indicate e nominate le più comuni loro modificazioni [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] nell' intima loro ~~[illegible]~~ struttura [illegible] [illegible] degli organi vegetali, indicandone une le [illegible] funzioni mercè di cui crescono e conservansi l'individuo [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] alla fisiologia delle piante. — [illegible] indagini sull'interna del vegetale che queste [illegible] [illegible] scorgere mediante la sezione e [illegible] [illegible] del [illegible] e [illegible] [illegible] [illegible] generalmente [illegible] forme distinte: la cellulare o otricolare, e la tubulare o vascolare.

Il tessuto cellulare è costituito di cellule di varia forma a pareti sottilissime e diafane [illegible] vascolare da [illegible] più o meno cilindrici. Per dare un'idea del primo vogliono gli Anatomici paragonarlo alla schiuma del sapone che risulta ella pure da un aggregato di cellette o bollicine [illegible] ~~[illegible]~~ e [illegible]. Queste cellette nelle piante sono molto [illegible] e regolari, ma [illegible] [illegible] e le compressioni che ricevano per l'aumento successivo delle varie porzioni vegetabili avvicinandosi, e rendersi irregolari. Egli è perciò che vi se ne sono [illegible] [illegible] [illegible], di [illegible], e [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] del tessuto vascolare [illegible] a [illegible] di tessuti cellulari nell'acqua [illegible] [illegible] nitrico, e talora ancora sulla [illegible] [illegible] [illegible] le cellette si [illegible] tra di loro, [illegible]

BIBLIOTECA [illegible]

126

73. 3 Gomma — — — — — [illegible] 0. 95

74 4. Resina — — — — [illegible] 96

7

dendo libere ed isolate nel liquido mostrano di [illegible] ogni celletta è provveduta di pareti sue proprie e che perciò il tessuto cellulare è formato di cellette non già con[giunte] fra di loro ma solamente contigue. [illegible] di dentro

7

delle medesime havvi un umore acqueo bianco [illegible] e spesso ripieno di globetti [illegible] [illegible]

79 Questo umore filtra di celletta in celletta [illegible]

80 ed attraversa i pori invisibili delle pareti. [illegible] al modo con cui il tessuto cellulare [illegible] quando [illegible]

81. 11. ingegnose sperienze provano che il più delle volte [illegible]

82. 12. [illegible] in forza della facoltà vegetante in [illegible] di esse, [illegible] alterazione della parete [illegible] di una cellula

83. in un piccolo tubo, il quale rigonfiandosi forma una cellula che rigonfiandosi essa pure ne forma [illegible] mente delle altre. — Altri [illegible] [illegible] volte la globulina contenuta nelle cellule [illegible] di vescichette piccolissime [illegible] piccole, i quali [illegible] giungono a [illegible] [illegible] a vescichetta [illegible] e [illegible] altrettante cellule. — Altri infine [illegible] le cellule nuove [illegible] spazj interposti [illegible]

89 Il primo di [illegible] modo [illegible] secondo intracellulare, il terzo extracellulare. [illegible] intercellulare.

90. [illegible] talora [illegible] pareti sono [illegible]

91. cellette disposte in serie e [illegible] formano [illegible] volte. [illegible] entro il tessuto cellulare vi sono degli interstizj [illegible] meati intercellulari [illegible]

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

non convergono [illegible] [illegible], ma tutto dell'aria e
comunicano con [illegible] superficie e [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] quanto a le sue proprietà: [illegible] è dota
[illegible] impermeabilità e della facoltà di assorbire i liquidi, in
e per [illegible] [illegible] forse che la pianta esercita le sue più impor-
tanti funzioni.

Il tessuto vascolare che è una modificazione del cellulare
elementare, è formato come dicemmo di tubi [illegible] [illegible] con
[illegible], le pareti dei quali sono poco trasparenti e [illegible] più
[illegible] opache, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] per lungo spazi
[illegible] [illegible] più spesso si riuniscono in fasci e [illegible] [illegible]
e [illegible] formigano. Se ne trovano di più specie e fra
queste [illegible] di distinguersi i vasi semplici che sono
tubi cilindrici e senza aperture laterali; i vasi punteggiati
o porosi le cui pareti sono sparse di punti opachi, e che pel
maggior numero degli anatomici sono aperture; i vasi
fessi o semitrachee [illegible] sono vasi semplici con fessure
[illegible], [illegible], le trachee che sono vasi le cui pareti risulta-
no da una o più lamine avvolte a spira, i vasi moni-
liformi o a coroncina, che sono vasi [illegible] punteggiati [illegible]
[illegible] a [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], in modo da
rappresentare i granelli infilati di una corona, i vasi propri
sono tubi semplici più corti e grossi [illegible] [illegible] che
di un succo [illegible], [illegible] [illegible] particolare a ciascheduna
specie di piante che dicesi succo proprio; finalmente i vasi
misti che nella loro ampiezza presentano [illegible] varia [illegible]
molti vasi che sono [illegible] indicati. — [illegible] [illegible] [illegible]
concordemente, che il [illegible] [illegible] e in [illegible] le trachee,

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

73. 3 Gomorra — — — — — — — — 0.95

74. 4. Resina — — — — — — — — — 1.06

i vasi stessi, ed i vasi spirali servono a contenere soltanto i fluidi aeriformi, locchè dimostrasi tagliando e comprimendo un grosso vaso sotto acqua, mentre allora ne esce uno sollievo d'aria, e che la trasfusione dei liquori si opera soltanto col tessuto cellulare. I due tessuti non sono che modificazioni l'uno dell'altro mentre il tessuto cellulare mostrasi nel vascolare. Difatti nelle osservazioni istituite raccogliesi che alcune cellule da prima col successivo crescere della pianta o di alcune sue parti si allungano o si prolungano, o si fendono o si strozzano ad intervalli a guisa da convertirsi in vasi porosi, stessi moniliformi ecc., i quali osservansi nei tessuti già adulti; e vi sono piante semplici [illegible] come le Alghe, i Funghi, i Licheni constano di solo tessuto cellulare, e l'embrione delle piante più perfette è in origine formato di questo solo, mentre il vascolare non comparisce che nel successivo sviluppo della pianta stessa, nella quale l'embrione si trasforma colla germogliazione. Cellulare e vascolare uniti insieme ed in varii modi intrecciati si compongono tutti gli ordini di una pianta. Il cellulare quando predomina dicesi parenchima.

Secondo questa intima struttura siamo venuti finquì descrivendo tutte le piante che possono essere divise in cellulari, che risultano del tutto di tessuto cellulare, ed in vascolari che risultano di ambedue i tessuti fra di loro uniti. Le prime diconsi anche acotiledoni, perchè l'embrione contenuto nei loro semi manca di una appendice carnosa destinata a fornir loro il primo nutrimento nella germogliazione, la quale dicesi cotiledone. Le vascolari poi secondo che hanno un solo cotiledone diconsi monocotiledoni, e più d'uno [illegible] opposti, o [illegible]

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

si uniscono, e allora chiamansi dicotiledoni. Fra queste due grandi Sezioni del regno vegetale distinguonsi fra loro meno al numero ora indicato di Cotiledoni, maggiori differenze nel loro tronco. Il Tronco dicotiledone, per cui intendesi specialmente il tronco propriamente detto è formato di strati concentrici o piuttosto di astucci conici sovrapposti l'uno all'altro. Tagliato orizzontalmente e dalla periferia al centro la circondata dal canale o astuccio midollare, e ne seguono gli strati legnosi i più interni e duri, che costituiscono il legno propriamente detto, il più esterno e meno duro è l'Alburno, a questo susseguono il libro e poi gli strati corticali, indi l'inviluppo erbaceo e più esternamente di tutto l'Epidermide.

L'Epidermide è una membrana sottile e diafana che ricopre tutte le parti del vegetabile ed è composta di uno o più strati di cellette sommamente varie di forma e dissimili da quelle del sottoposto tessuto erbaceo per cui non puossi considerare come un semplice disseccamento dello strato esterno, ma invece come una membrana propria e distinta. Questa ha la proprietà di resistere alla putrefazione più di qualsiasi parte della pianta, il suo colore deriva sempre da quello del sottoposto tessuto, è sparsa dovunque ma specialmente nella pagina inferiore delle foglie di innumerevoli e piccolissime aperture a margini rilevati, che si aprono e si chiudono e diconsi Stomati. Essi comunicano coi meati intercellulari e servono a dar passaggio ai fluidi aeriformi e specialmente all'ossigeno che esce dal vegetale. Sotto l'epidermide havvi l'inviluppo erbaceo per lo più di color verde quasi interamente cellulare che veste tutta la super-

BIBLIOTECA CIVICA UDINE

73. 3 Gomma — — — — — [illegible] P.te " 95

74 4. Resina — — — — [illegible]

tive della pianta, e [illegible] [illegible] vasco-
li che formano lo scheletro delle foglie. il Sughero. è una
stanza spugnosa che osservansi negli olmi e negli aceri non sono
che invoglio erbaceo più sviluppato dell'ordinario. Si pone in
communicazione col midollo mediante alcuni strati di lun-
ghi porosi e cellule allungate che dal centro vanno alla
circonferenza dei tronchi legnosi; e diconsi raggi midollari,
ed ha col midollo stesso analogia di funzioni servendo alla
migliore elaborazione dei succhi. All'invoglio erbaceo
succedono strati corticali, che sono serie di lamine sottili
e concentriche fra loro formate di vasi [illegible]
[illegible] sono ripieni di tessuto cellulare. [illegible]
questi strati che sono i più interni, [illegible] molle
compongono ciò che dicesi libro, il quale ogni anno aumenta
[illegible] l'interno di un nuovo strato [illegible]
quello dell'anno innanzi [illegible]
cellulare. [illegible] il legno, [illegible] la parte sua
più esterna meno dura [illegible] dice, l'Alburno, men-
tre la più interna e più compatta e colorata dicesi propriamen-
te legno. Questa distinzione è molto più apparente negli
alberi a legno duro, come il Noce, la Quercia, che in quelli a legno
dolce come il Pioppo, il Salice. L'Alburno è più giovine del le-
gno e si accresce ogni anno di un nuovo strato esteriore, mentre
l'interno di esso si muta in legno. L'astuccio midollare ha un
canale che occupa il centro del tronco e racchiude il midollo.
Le sue parti sono fatte di vasi assai lunghi paralleli e
disposti longitudinalmente: la forma può essere cilin-
drica, elittica, triangolare, quadrangolare, e spesso in-

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

relazione colla disposizione delle foglie, per cui è circolare
nei tronchi a foglie opposte, triangolare in quelli a foglie
verticillate a tre a tre. Il midollo che sta nel suo canale è
formato quasi che interamente di tessuto cellulare floscio
e spugnoso. Nel tronco e nei rami giovani esso è turgido
di un succo verdognolo, serve moltissimo alla elaborazio=
ne dei succhi e nutrizione della pianta, nei vecchi invece
disseccasi e sparisce quasi del tutto. Questi diversi stra=
ti osservansi distintamente in molti tronchi legnosi
dicotiledoni, però non in tutti e molto meno negli erba=
cei nei quali distinguesi al più l'Epidermide, il tessuto
erbaceo, uno strato vascolare ed il midollo. Nel tronco in=
vece delle piante monocotiledoni qual si è lo stipite
e qualche specie di canne osservasi una struttura ben
differente. Il tronco in queste è composto di fasci di
vasi variamente aggruppati e sparsi per entro un tessuto
cellulare abbondante, nè vi si scorge distinzione di strati.
Differisce ancora questo tronco dall'altro dal tronco perchè nelle mono=
cotiledoni la parte più dura sta verso la circonferenza,
nelle dicotiledoni verso il centro. La radice in generale segue
l'organizzazione del tronco, ma non ha midollo, se non quando
è giovine, quella delle monocotiledoni manca del fittone, ed
è formata dalle sole barbicelle. Tale si è la struttura
anatomica dei varii tronchi, ora ne consideremo breve=
mente le funzioni, una di queste si è l'ascendimento dei
succhi che sembra operarsi in questo modo. I fluidi acquei
assorbiti dalle radici, sollecitati dal calore della primave=
ra, che suscita l'irritabilità vegetale, pongonsi in movi=
mento fra il Libro e l'Alburno, arrivano alle foglie ed ivi
perdono alcuni principii ed assorbendone degli altri si con=
giano in un succo più denso e caliginoso che dicesi ...

BIBLIOTECA CIVICA

73·3 Gomma — — — — — — — — — — P.e 1.95

74 4· Resina — — Lin 4.

Le cellule che trovansi alla superficie più esterna dell'
Alburno e più interna del libro nutrite di questo succo cre=
scono e ne producono delle nuove, e con ciò entro il corpo
della stagione formasi un nuovo strato di alburno e
un nuovo di libro. Così il tronco cresce in grossezza,
ma oltre questi due strati, a ciò concorrono anche le
gemme, le quali nell'atto di svilupparsi all'aria i rudi=
menti dei rami che racchiudono insinuano delle fibre fra
la corteccia ed il legno, le quali mediante il cambio contri=
buiscono all'ingrossamento del ramo o del tronco in cui
si trovano. Quanto all'accrescimento in lunghezza esso
dovuto allo sviluppo delle gemme che trovansi alla
sommità dei rami e dei tronchi ognuna delle quali
germogliando un ramo, e le fibre ognuna discendenti
da queste facendosi continue al nuovo strato dell'albur=
no che formasi ciascun anno vanno a ricevere di un nuo=
vo cono, avo (che comincia dall'apice del tronco o ramo
e ne va fino all'origine di questo. Il corpo legnoso dell'anno
innanzi per cui a lungo andare la pianta risulta composta
di altrettanti coni l'uno sovrapposto all'altro quanti
sono gli anni che conta una pianta, e i ramoscelli
dell'ultimo anno si possono considerare come altret=
tante piante inserite sopra un corpo comune. Tale si è
il modo di accrescimento de' tronchi propriamente detti
Dicotiledoni. Nello stipite invece che è proprio delle mo=
nocotiledoni dopo la germogliazione si svolge un
fascio di foglie che sorge immediatamente sopra il
collo della radice. Dal centro di queste foglie sviluppasi
una gemma nel II° anno e intanto si staccano e cadono
le prime foglie e le basi loro persistono unite insieme

BIBLIOTECA CIVICA

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

in un anello, che però è sospinto ai lati ... ed cresce=
ne' delle foglie novelle. Nel II° anno e nei successivi ba=
magola stessa cosa formandosi ciascun anno un fascio
di foglie nuove ed un anello, sei rimangono delle vecchie.
Egli è perciò che questo tronco cresce indefinitamente
in lunghezza, ed altri poco in grossezza. Cresce in egual mo=
do il disco carnoso dei bulbi, che diremmo non esser=
altro che un tronco carnoso schiacciato, e le squa=
me proprie di questo non sono altro che basi di foglie
le quali fossero persistenti e suscettibili di ...
name a foggia di anello, quelle del II° anno formerebbero
un secondo anello sul primo, e il disco carnoso cresce=
rebbe alla maniera dello stipite, per cui anche quello pro=
prio delle palme benchè tanto diverso di proporzioni
non è in sostanza che una serie di bulbi ...
e sovrapposti l'uno all'altro.
Prima di parlare della struttura anatomica delle foglie
gioverà premettere come abbiamo fatto del canale
un parallelo fra le foglie che spettano alle piante
delle due grandi divisioni.
Le foglie di una pianta dicotiledone hanno nervature che
si ramificano più o meno vengono perciò dette Anervie
pennate, o penninervie. Quelle di una pianta mono=
cotiledone invece hanno nervature semplici e quasi
sempre parallele, e perciò si chiamano nervie o paral=
lelinervie. Coll'appoggio di questa legge quasi generale
della struttura del canale e di ciò che parleremo del fiore
si potrà sempre avere una norma per riconoscere
francamente se una pianta qualunque appartenga
all'una o all'altra delle divisioni. Il picciuolo colle
sue ramificazioni e la lamina costituita dall'

BIBLIOTECA CIVICA UDINE

126

73. 3 Gomma — — — — — — — — p.e 95

74

Epidermide e del parenchima sono le parti da prendersi
in esame nell'anatomia delle foglie. Il picciuolo com-
posto di vasi e di cellule allungate, unite in fascio
rivestite di uno strato di parenchima, che giunge fino
entro le lamine, ove il picciuolo si ramifica nelle varie
nervature di organizzazione simili a quello. Il paren-
chima è generalmente verde, ed esso è sorretto il color delle
foglie: risulta di varii strati di cellule un po' rotonde
che lasciano dei frequenti spazi o meati intercellulari co-
municanti fra loro. Spesse volte lo strato sottoposto all'e-
pidermide della pagina superiore mostra cellule allunga-
te e perpendicolari alla medesima, mentre lo strato
prossimo alla pagina inferiore ha cellule piuttosto irre-
golari che formano un tessuto a larghe maglie. L'epi-
dermide non differisce gran fatto da quella delle altre
parti del vegetabile, è però fornita più abbondante-
mente di stomate che sono sparse egualmente sulle
due pagine delle piante erbacee, più nella inferiore che
nella superiore negli alberi, e soltanto sulla faccia superio-
re nelle foglie nuotanti. Tanore delle foglie che fanno ecce-
zione alla struttura accennata p.e. nell'Hydrogeton
fenestralis manca il parenchima, che le sole nervature
costituiscono una specie di rete; in quelle delle piante
9 sommerse manca l'epidermide. Le foglie godono
9 sopra d'ogni altra parte del vegetabile della irri-
tabilità, la quale produce in esse varie sorta di mo-
vimenti. Se si volge il dorso di una foglia verso

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

il cielo ed a poco a poco da se medesima si rivolge di nuovo verso la terra. Le foglie delle Leguminose e le altre composte ed articolate mostrano varii movimenti che Linneo nominò sonno delle piante, perchè di notte le foglie in forza di tali movimenti prendono posizioni diverse da quelle che hanno di giorno. La Robinia pse. tiene orizzontali le sue foglie prima della levata del Sole, le raddrizza nel giorno e torna ad abbassarle nella notte. La Mimosa pudica, dysarum gyrans, la Pollicaria igrometrica, l'Hale-muscipa, la Vesendes oscillatoria, la Dionea mostrano movimenti curiosi e singolarissimi.

Detto quando havvi di più necessario intorno la struttura degli organi conservatori, vediamo ora in qual modo si compia per opera dei medesimi la nutrizione. Varie funzioni degli organi indicati concorrono a questo scopo, e sono la respirazione che si eseguisce per mezzo delle stomi delle foglie ed altre parti verdi del vegetabile; L'assorbimento dei liquidi che ha luogo principalmente per i pori invisibili delle foglie e per le estremità delle fibre radicali che sono modellate a guisa di spugnetta; la traspirazione dei vapori e liquidi che compiesi pur pei pori delle foglie, l'ascensione e circolazione dei fluidi, che possono muoversi entro ciascheduna cellula e circolare in forza della irritabilità dei tessuti in ogni altra parte dell'individuo. Una pianta adunque impiantata nella terra, nell'acqua o in altro mezzo che condensa umidità assorbe.

BIBLIOTECA CIVICA

73.3 Gomma — — — — — — — — Oz. 95

74 4

per l'estremità delle barbe l'acqua e con ella l'aria, l'acido carbonico, e le sostanze organiche in essa disciolte. Tali sostanze che costituiscono la linfa ascendono per gli strati legnosi del tronco e giungono fino alle foglie a riempierne il parenchima. A questa linfa proveniente dalle radici si unisce l'acqua assorbita in vapore dalle porosità dell'epidermide e l'aria coll'acido carbonico che entra per gli stomi dell'epidermide occupa i meati intercellulari delle foglie. Tutti questi materiali che comprendono il carbonio, l'ossigeno, l'idrogeno, il nitrogeno così radunati nelle foglie ed abbandonati all'azione dell'organismo si scompongono e si ricompongono in nuove proporzioni. Per l'azione della luce il carbonio dell'acido carbonico che dà la consistenza ed il colore si fissa nella linfa che si elabora, mentre il suo ossigeno viene espirato per le stomi, e l'acqua eccessiva traspirata pei pori. La linfa così modificata e ridotta in cambio (fra l'[illegible] di nitro) volge il cammino, discende fino alla radice spargendosi ovunque e nutre ed accresce tutte le parti del vegetale.

Organografia del Fiore

Avendo parlato finora della struttura degli organi conservatori dei vegetabili, resta ora che facciamo altrettanto di quelli che chiamansi riproduttori, perchè appunto servono a riprodurre la specie, e sono questi il fiore ed il frutto.

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

Il Fiore può considerarsi come una gemma i cui nodi sono sommamente ravvicinati fra loro, nei quali in luogo delle foglie, che avrebbero dovuto spuntare, da ciascun nodo, spuntano invece in forma di verticilli più o meno distinti fra loro le varie parti che compongono il fiore, le quali perciò devono riguardarsi quali foglie diversamente modificate. Questi verticilli nel fior completo sono quattro l'inferiore ed esterno dei quali è il calice, il successivo la corolla, il terzo gli stami, il quarto ed interno il pistillo. Che questi organi non siano propriamente foglie modificate lo si dimostra coll'osservazione assai frequente di fiori in cui l'una o l'altra di queste 4 parti, trovansi più o meno compiutamente cangiate in foglie, ed il calice nello stato suo più ordinario, presenta di queste i più spiccanti caratteri. Quanto alla struttura anatomica delle parti dei fiori, il calice nella struttura non diversifica punto dalle foglie, la corolla a differenza delle foglie manca di stoma e quindi non esala ossigeno, che suole uscire soltanto per l'apertura di questi. Nello stame havvi il filamento che per struttura non è diverso dalla corolla e su questo poggia l'antera che è una borsetta la cui cavità è per lo più divisa in loggie mediante un tramezzo al quale corrisponde esternamente una fessura per lo più longitudinale, per cui s'apre l'antera

BIBLIOTECA [illegible] UDINE

73.3 Gomma — — — — — — — — — — O.ce " 95

74 4

Essa è composta di due membrane la più esterna
delle quali dicesi ~~Esolacia~~ Esotecia e non è altro che la conti-
nuazione dell'Epidermide che riveste tutta la pianta,
la più interna l' ~~Endoline~~ Endotecia è composta di cellette la
cui forma varia secondo la famiglia e forma delle
piante nelle quali cellette vi sono fibre sottilissime
e spirali ed elastiche che sembrano contribuire alla
particolare forza d'elasticità con cui all'epoca
della maturità del polline s'aprono alcune
antere per islanciarlo prima che s'apra il fiore.
Le loggie dell'antera sono ripiene di tessuto
cellulare le cui cellette convertonsi in appresso in
grani di polline. Il Polline è di due sorta, dice-
si in grani quando ha l'aspetto d'una polvere, in
massa quando è tutto rivestito di un corpo che occupa
la cavità delle antere; il primo è frequentissimo, il
secondo trovasi in poche famiglie di piante p.e.
nelle Orchidee e per la sua forma prestasi
assai più difficilmente alla fecondazione. Il Pol-
ne in primo è costituito in otricelli di varia for-
ma ora lisci, ora scabri per piccole glandolette che ne
[illegible] la superficie, i quali immersi si gonfia-
no e danno a divedere d'esser formati d'una membrana
esterna poco estensibile, la quale giunta ad un certo grado
di gonfiamento si fende e screpola in varie parti, e
d'una membrana interna assai più estesa dalle altre,

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

che nel rigonfiarsi dei granelli del polline esce dalle sue lacerature della membrana esterna in forma di budelli cilindrici o budelli, entro i quali si contiene e si muove un liquido tenuissimo detto Fovilla che è la parte essenzialmente fecondante, in cui nuotano infiniti ed esilissimi corpicciuoli. Nel Pistillo merita osservazione la struttura dello Stigma il quale è formato di cellette allungate convergenti a guisa di cono verso la base del medesimo. Queste cellette sono unite da una materia mucilaginosa e sono nude o ricoperte da una membrana sottilissima e trasparente. La parte superiore dello Stigma presenta scabrezze, papille, glandule, peli, ed è spalmata d'un liquido più o meno vischioso, acconcio a trattenere sopra di lui il polline spargitovi dall'antera, e concorrere a facilitare la fecondazione.

Fisiologia del Fiore

La Fecondazione si è quella operazione maravigliosa per la quale mediante l'influenza del polline sul pistillo, l'ovario diventa frutto, l'ovicciuolo diventa seme atto a riprodurre una pianta simile a quella che lo produsse. È affidata ad essa la conservazione del Regno vegetabile, non meno che quella dell'animale ma nel primo la natura dovette ricorrere ai più ingegnosi spedienti per assicurazione del medesimo mancando i vegetali della facoltà di muoversi sarebbe stato in essi assai difficile l'accoppiamento degli organi

BIBLIOTECA

73.3 Gomorra — — — — — — — — P.e 95

74

75 dai due sessi fossero stati distribuiti in giro [illegible]
dui diversi, ed è perciò che nelle piante [illegible] i quali
76 sono Ermafroditi [illegible] si
ritrovarsi ambi i sessi, al contrario negli animali non
ermafroditi [illegible] sono rarissimi, ed ordinariamente [illegible]
della distinzione de' sessi in separati individui. Ma
negli stessi fiori ermafroditi [illegible] la lunghezza
e posizione reciproca de' due sessi è tale da render
difficile la caduta del polline sullo stigma, al che ripie-
gò la natura con sottilissimi accorgimenti: trovandosi il
pistillo è più lungo degli stami per cui il polline dif-
ficilmente potrebbe cader al medesimo, questi si piegano
verso questo per esser fecondato, o il fiore si capovolge
e diviene pendente, affinchè il polline degli stami
che così divengono superiori al pistillo, possa andar
su questo. — Quando gli stami sono orizzon-
tali e perciò distanti dal pistillo che lungo trovasi,
adesso questi all'epoca della fecondazione si rivolgono
verso quello e l'aspergono della polvere fecondatrice.
Nei fiori unisessuali sembrerebbe più difficile
5, a raggiungersi lo scopo della fecondazione, attesa
la distanza del fior maschio dal femmineo, ma a ciò
9, provveggono in sicuro modo i venti e gl'insetti che
trasportano il polline che è abbondantissimo in
questi fiori, dall'uno all'altro. — Nelle piante

BIBLIOTECA CIVICA UDINE

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

aquatiche l'azione del polline non potrebbe effet-
tuarsi sott'acqua. Da ciò che prima di questa, i fiori
vengono a galla, ivi si schiudono, si fecondano e ritor-
nano poi sott'acqua a maturare il prodotto della feconda=
zione. Ad agevolare la caduta del polline sullo stigma
concorrono inoltre alcuni movimenti che in quest'e-
poca osservansi nelle parti sessuali del fiore. Nelle
ortiche e nelle parietarie i filamenti degli stami ~~[illegible]~~
~~scattano con~~ ~~[illegible]~~ violenza e vibrano l'antera verso il pistillo,
[illegible] nel maggior numero delle piante [illegible]
con molta forza e lancia il polline sullo stigma.
Lo stigma istesso presenta dei movimenti parti=
colari a quel tempo, ed ora coi peli particolari che
lo ricoprono rinserra e trattiene il polline, ora
l'imprigiona fra le appressate sue lamine, ora
[illegible] come d'un [illegible] [illegible] per
trattenerlo. Altro fenomeno particolare durante
la fecondazione si è uno sviluppo insolito di calorico
nelle antere [illegible] [illegible] più di [illegible] quella
dell'esterna temperatura ed osservasi negli
Ari.

La fecondazione si opera ordinariamente dopo
aperto il fiore, raro è il caso in cui [illegible] avvenga
prima e la fioritura, locchè avviene in alcune
[illegible] e [illegible] nelle quali

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

[illegible]

73·3 Gomora — — — — — — — — — 0 = " 95

74 4-0.

75. lo stigma, trovasi pria della sbocciatura ac=
76. cortato ed imprigionato fra le antere, che gli stanno
77 addossate spandendo su di esso polline. Comunemente
7. però le antere non danno polline, che dopo la sboc=
ciatura del fiore [illegible] e lo spinto o dalla elastici=
7. tà delle antere, o dai ricadimenti è portato dal suo
8 peso stesso, se l'antera è superiore al pistillo, o me=
8. diante degl'insetti o dei venti, [illegible] dell'
uomo, che talora con questo artifizio ajuta la na=
8. tura portando il polline sullo stigma. I granelli
8 che lo compongono [illegible] al contatto di questo
8 s'imbevono di quell'umore che ne spalma la super=
ficie e si rigonfiano. — La più interna delle due
8 membrane che compongono questi granelli od endotica,
8 è dotata [illegible] d'un maggior distendimento
8 che l'esteriore od exotica, obbliga quest'ultima a
8 fendersi o perforarsi, ed essa per più pertugi allungando=
8 si in forma di budelli o tubetti tenuissimi conte=
nenti entro di se la fovilla che è il liquido fecon=
9 dativo; questi budelli se cadono sopra uno stigma, le
91. cui cellule sieno rivestite d'un epiderimide vi s'attaccano
e [illegible] la corrodono fino ad oltrepassarla.

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

Se le cellette sono vicine di questo, i budelli pollinici tuberanti s'insinuano tra l'una e l'altra celletta attraversano lo stigma e lo stilo penetrano fino all'ovulo, ne forano le membrane e versano nella sua interna cavità la fovilla in essi racchiusa. L'unico cangiamento che sinora abbiano per l'addietro scorgere gli osservatori nell'ovario dopo il versamento della fovilla è l'apparimento d'una sostanza più trasparente che ne riempie la cavità.

In due opinioni si dividono i Fisiologi quanto alla formazione dell'embrione vegetale del pari che nell'animale. Alcuni pensano che il germe preesista nell'ovicciuolo avanti la fecondazione e che questa non serva che a ravvivarlo e promuovere lo sviluppo, la quale teoria chiamasi evoluzione. Altri opinano che il germe si formi coll'atto ~~dato per opera~~ della fecondazione, e questo chiamarono Epigenesi è l'opinione più generalmente abbracciata. Nell'ovulo che in origine non è altro che un punto di tessuto cellulare s'osservano 5 membrane che si sviluppano una dopo l'altra e si ricoprono reciprocamente; la più esterna dicesi ~~[illegible]~~ Primina ed ha un apertura che nominasi

Biblioteca Civica Udine

73. 3° Gemma — — — — — — — — — P.te 1 95

74 4

Esostoma, la 2.da dicesi secondina ed è in apertura che dicesi Endostoma, entro quella vi sta la nucella, si divide in 2 membrane dinanzi che chiamansi terzina, quartina e per entro a quest'ultima vi sta la quintina, che corrisponde al sacco dell'Amnios degli animali e racchiude l'Embrione. — L'apparenza dell'embrione è un aggregato di otrelli opachi e questo è attaccato superiormente alla quintina per un filo sottilissimo che comunica colla radichetta e dicesi filo sospensore. L'embrione non comparisce che qualche tempo dopo la fecondazione, e d'allora in poi le varie parti del fiore appassiscono perchè tutti i succhi si volgano a preferenza alla nutrizione del frutto. — Giunto che questo sia a maturità avviene la dispersione del seme o disseminazione la quale si effettua con varie maniere; alcuni frutti scoppiano con elasticità e mandano con ciò i semi a qualche distanza, altri si putrefanno e danno uscita ai semi racchiusi, in altri i semi germogliano entro il frutto,

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

e così giungono più facilmente a liberarsi entro
il pericarpio, alcuni loro forniti di espansioni
membranose a guisa d'ali; altri di pappo, e di cer=
te appendici mosse dai venti ajutano il trasporto
e la dispersione. Quelli che cadono sopra sostan=
ze idonee atte di prestare alimento ed appoggio =
concorrendo le circostanze favorevoli alla ger=
mogliazione in più o meno di tempo danno vita
ad una nuova pianta. Questo tempo varia gran=
demente nelle diverse famiglie di piante, bastan=
do ad alcune anco due giorni per germogliare,
ad altri più anni. Varia del pari la durata della
facoltà germogliatrice dei semi: in generale
essa è più breve nei semi oleosi, più lunga
nei farinacei. Alla germogliazione concorre indi=
spensabilmente l'acqua, l'aria, il calorico. L'acqua
ne gonfia il seme penetrando per l'ilo ch'è un piccolo
forellino più o meno vicino all'ombellico, e le mem=
brane più agevolmente cedono all'urto dell'em=
brione germogliante, ed oltre a ciò discioglie la fecola
contenuta nell'albumo o nei cotiledoni, e ne forma
un latte nutritivo per l'embrione medesimo. — L'aria
somministra al seme l'ossigeno necessario, una
parte del quale combinandosi al carbonio della fecola,
glielo toglie sotto forma di gas acido carbonico,
mentre l'altra unendosi alla fecola stessa

UDINE

73.3 Gomma — — — — — — — — P.ª 95

74 la converte in materia zuccherina utilissima quel
75 primo nutrimento dell'embrione. Quelli s'iligenu=
i nostri agretti. Stimolando l'embrione ad eccitar=
dove la nascente vitalità — il calorico poi a favorire
l'operazioni fisico-chimiche sopradette ad agire
egli pose questo stimolo nell'embrione. Ed è perciò che
i semi garantiti dal contatto dell'aria, e dell'acqua
e dalla temperatura del ghiaccio non possono ger=
mogliare. Sotto perdendo un seme fecondato e matu=
ro nelle circostanze opportune egli si gonfia, poi
strappando le sue membrane, i cotiledoni impregnati
d'umidità s'allontanano uno dall'altro. L'embrio=
ne apparisce. La sua radichetta qualunque fosse
la sua primitiva posizione si rivolge al centro
della terra e vi s'attacca per molte fibrille,
rudimento di future radici. — La piumetta invece
alle più lentamente si innalza, s'allunga e
dirigesi incontro la luce e dispiega uno o più fo=
glioline. I cotiledoni o insieme colla piumetta
si alzano sopra terra ed allora diconsi Epigei,
o rimangono sotto di quella e si chiamano Ipogei.
Essi essendo destinati a porgere il primo alimen=
to alla tenera pianticella sottentra cominciaa
riceverlo dalle fibrille della radice e delle
giovani foglie vanno a mano a mano allo=

BIBLIOTECA CIVICA UDINE

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

tigliandoli e finiscono nel tronco. Tutto ciò avviene
nei semi forniti di uno o più cotiledoni ossia in
quelle delle piante Dicotiledoni. Nei semi monoco-
tiledoni invece, in cui il cotiledone è unico, o se
due sono gli alterni fra loro, la radichetta è chiu-
sa affatto in un sacchetto o astuccio particolare che
dicesi ~~coleorizza~~ coleoriza. Essa la fora nella germogliazione, e ne
esce [illegible] coperta di fibrille cadenti, dopo di che
il suo fittone perisce. Egli è perciò che le radici
delle piante monocotiledoni mancano di fittone.
La piumetta è pure in queste avvolta dal cotile-
done, e per uscire è costretta a fenderlo, nel qual
caso la parte inferiore del medesimo convertesi in
una specie di guaina che abbraccia la base della
piumetta. Colla germogliazione in cui il tempo
è assai invariabile secondo l'influenza degli
agenti esterni e specialmente della luce, e
dell'elettrico, l'embrione diventa pianta, e la
fecondazione attinge il suo ultimo e vero scopo
alla riproduzione della specie. A questo scopo
può tendere più o meno direttamente non solo
le altre funzioni proprie degli organi conserva-
tori, i quali sovente mantengono la vita
dell'individuo, solo quando occorre di assicurare.

BIBLIOTECA CIVICA UDINE

73. 3 Gomora — — — — — — — — P.te 4 95

74. 4

75. 5

76. 6

77. 7

78.

79.

80.

81.

82.

83.

84.

85.

86.

87

88.

89.

90.

91.

la convertin materia zuccherina utilissima
la riproduzione della [illegible]. Ciò è tanto vero
che i fiori che sono sterili per mancanza d'orga-
ni sessuali o ne furono ad artificiale durano più
lungamente, come quelli possono prestar l'uffi-
cio nelle riproduzioni, mentre gli altri avvizzi-
scono subito dopo fecondati. Egli è per ciò che
impedendo la fioritura delle piante annue, e
quindi ancora la loro riproduzione se ne allun-
ga la vita. — Così nella grande stupenda
economia del Regno organico l'individuo per
se nihil valet, e soltanto conta quando la sua
esistenza è legata alla conservazione della specie
a cui appartiene.

Verbena off. Valeriana Parthenium
[illegible]
Thymus Chamaedrys.
Absinthium vulg.
Solanum Dulc.
[illegible] [illegible]
Cichorium intybus
Gentiana, [illegible]
Agrimonia [illegible]
[illegible]
Achillea millefolium
Radice [illegible]

Gentiana Centaurium
[illegible]
[illegible]
Teucrium Chamaedrys!
Tilia europaea
[illegible]
Sambucus [illegible]
[illegible]
Olea Europaea.

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

BIBLIOTECA CIVICA DI UDINE

Lui

N.°